

4134 515

# Bosreservaten in Nederland

Verslag van de Werkgroep Coördinatie Onderzoek Bosreservaten  
1990-1994

M.E.A. Broekmeyer

IBN-rapport 133

Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO)  
Wageningen

ISSN: 0928-6888  
1995

908122

## INHOUD

1	VOORWOORD	5
2	PROGRAMMA BOSRESERVATEN	6
2.1	Inleiding	6
2.2	Rijksbeleid	6
2.3	Definitie en doelstelling bosreservaat	8
2.4	Eigendom en beheer bosreservaten	10
2.5	Onderzoek in bosreservaten	10
2.6	Nationale betekenis bosreservaten	10
2.7	Internationale betekenis bosreservaten	12
3	VERSLAG WERKGROEP COÖRDINATIE ONDERZOEK BOSRESERVATEN	15
3.1	Rol werkgroep	15
3.2	Werkzaamheden werkgroep 1990-1994	15
3.3	Werkschema werkgroep	16
4	STAND VAN ZAKEN PROGRAMMA BOSRESERVATEN	20
4.1	Selectie en aanwijzing	20
4.2	Inventarisatie en data-opslag	20
4.3	Onderzoek en rapportage	22
5	TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN	24
6	STARNUMANSBOS (GAASTERLAND): EEN VOORBEELD VAN ONDERZOEKSRESULTATEN	25
6.1	Algemene informatie	25
6.1.1	Selectie	25
6.1.2	Boshistorie	25
6.2	De bodemgesteldheid	27
6.2.1	Geologische opbouw	27
6.2.2	Bodemvorming	27
6.2.3	Waterhuishouding	30
6.2.4	Humusprofiel	30
6.3	Bosstructuur van de kernvlakte	30
6.3.1	Soortpatronen	30
6.3.2	Groeiklassen	31
6.3.3	Bosontwikkeling	33

---

6.4	De vegetatie	33
6.4.1	Vegetatie reservaat	33
6.4.2	Vegetatie kernvlakte	38
6.4.3	Potentiële natuurlijke vegetatie	43
6.4.4	Foto-p.q's kernvlakte	43
6.5	Mycologie	49
6.5.1	Mycoflora transect	49
6.5.2	Zeldzame en/of bijzonder soorten	54
7	OVERZICHT BOSRESERVATEN	55
7.1	Bosreservaten	55
7.2	Buitenlandse referentiebossen	72
7.3	Kernvlakken en transecten	73
	LITERATUUR	75
	BIJLAGEN	77
Bijlage 1.	Beheersrichtlijnen voor bosreservaten	79
Bijlage 2.	Ledenlijst Werkgroep Coördinatie Onderzoek Bosreservaten	80
Bijlage 3.	Schema inventarisatie en rapportage bosreservaten d.d. februari 1995	82
Bijlage 4.	Reeds verschenen rapporten in de serie bosreservaten	84

---

## 1 VOORWOORD

Binnen het Nederlandse Programma Bosreservaten wordt samengewerkt door verschillende terreinbeherende instanties, onderzoeksinstituten, particuliere verenigingen en departementen van het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. Tien jaar na de instelling van de eerste reservaten zijn een groot aantal mensen betrokken bij het wel en wee van de bosreservaten.

Dit rapport annex samenvattend jaarverslag van de Werkgroep Coördinatie Onderzoek Bosreservaten hoopt alle betrokkenen inzicht te verschaffen in de stand van zaken van het programma, de resultaten van het onderzoek, de te verwachten toekomstige ontwikkelingen en de betekenis van het programma voor het Nederlandse bos- en natuurbeleid.

Om enig idee te geven van de uitwerking en publikatie van de onderzoeksresultaten is voor het bosreservaat "Starnumansbos" te Gaasterland (Friesland) een selectie gemaakt van onderzoeksresultaten uit reeds gepubliceerde rapporten.

Tevens bevat het een overzicht van de ligging en een korte karakteristiek van de aangewezen en geselecteerde Nederlandse bosreservaten inclusief kernvlakten en transecten en de buitenlandse bosreservaten anno 1994.

Voor meer informatie over het bosreservatenprogramma wordt de lezer verwezen naar de volgende rapporten:

- Basisrapport Bosreservaten, Broekmeyer & Hilgen, 1991 (algemeen bosreservaten, selectie, inrichting en beheer, onderzoek)
  - Het RIN-bosecologisch informatiesysteem, Koop, 1987 (onderzoekmethodiek, achtergronden)
  - Handleiding veldwerk bosreservaten, IKC-NBLF, 1992 (inventarisatiemethodiek).
-

## 2 PROGRAMMA BOSRESERVATEN

### 2.1 Inleiding

In 1987 is door de Minister van Landbouw en Visserij officieel besloten tot de instelling van bosreservaten in het Nederlandse bos.

Bosreservaten zijn geselecteerde delen van bosgebieden, waar geen ander beheer plaats vindt dan het weren van storende invloeden van buitenaf. Het totaal aan te wijzen aantal reservaten in Nederland zal een representatieve weergave vormen van het Nederlandse bosareaal en de daarbinnen te onderscheiden groeiplaatsen. Zowel aangeplante als spontane bossen vallen binnen het aanwijzingsbeleid.

Al in 1978 werd door de Minister van Landbouw en Visserij globaal de doelstelling van het Programma Bosreservaten geformuleerd '... het inzicht verdiepen in de relatie tussen beheers- en inrichtingsmaatregelen in bossen en de natuurlijke processen die daarbij een rol spelen...'.

In 1983 zijn de eerste vijf reservaten aangewezen. In deze reservaten is ervaring opgedaan met de wijze van selectie, inrichting en beheer van bosreservaten en het te programmeren onderzoek. In 1987 is begonnen met de eerste inventarisaties ten behoeve van het onderzoek.

De coördinatie van inventarisatie en onderzoek vindt plaats onder begeleiding van de Werkgroep Coördinatie Onderzoek Bosreservaten, ingesteld in 1988. In 1989 is de Stuurgroep Bosreservaten ingesteld, die zich onder andere bezig houdt met het beleid en de financiering.

In 1991 verscheen het Basisrapport Bosreservaten, waarin tal van zaken (organisatie programma, selectie en aanwijzing van de reservaten, inrichting en beheer van de reservaten en het onderzoek) in detail beschreven zijn (Broekmeyer & Hilgen 1991).

In de loop der tijd is een specifiek onderzoeksprogramma opgesteld voor deze stricte bosreservaten. Dit onderzoek moet kennis verschaffen over de natuurlijke processen die zich in het reservaat afspelen. Er wordt aandacht geschonken aan de groeiplaats, bodem en water, bosgeschiedenis, spontane verjonging, boomgroei en andere biomassa-ontwikkeling en de soortensamenstelling van de vegetatie en de bosstructuur. De systematische waarneming van deze processen moet leiden tot aanbevelingen over de toepassing ervan bij het beheer en de inrichting van de Nederlandse bossen.

### 2.2 Rijksbeleid

Het rijksbeleid voor bosreservaten is neergelegd in drie nota's. In de loop van de jaren is een en ander in het totale aantal aan te wijzen reservaten en in het onderzoek gewijzigd, zoals de volgende citaten laten zien.

In het Meerjaren Plan Bosbouw (1986) is het beleid voor bosreservaten vastgelegd.

*'Het is ... gewenst het inzicht in de relatie tussen beheers- en inrichtingsmaatregelen en de natuurlijke processen die daarbij een rol spelen te verdiepen. Dit*

---

inzicht kan in het bijzonder verkregen worden door vergelijking van bossen waar spontane processen zich ongestoord kunnen afspelen, met bossen waar een actief beheer wordt gevoerd. Met het oog daarop zal de regering bevorderen dat een aantal 'bosreservaten' wordt ingesteld, waarbinnen ongestoorde spontane ontwikkelingen mogelijk zijn. Er zal ten behoeve van deze bosreservaten geen ander beheer worden gevoerd dan het weren van storende invloeden van buitenaf.

Het is de bedoeling dat de in te stellen bosreservaten op den duur een representatieve weergave vormen van het gehele Nederlandse bosareaal en de daarbinnen te onderscheiden groeiplaatsen. Naar verwachting zijn daarvoor ca. 75 reservaten nodig, met een grootte variërend van 5 ha tot 40 ha afhankelijk van de groeiplaats, het daarbij behorende bostype en de externe omstandigheden. In het voorjaar van 1983 zijn de eerste vijf bosreservaten reeds aangewezen. Er zal naar worden gestreefd om binnen de planperiode jaarlijks gemiddeld 5 nieuwe bosreservaten aan te wijzen. Aanwijzing vindt plaats door de minister van Landbouw en Visserij. Vooralsnog zal aanwijzing plaats vinden op terreinen in beheer bij Staatsbosbeheer ... Het onderzoek in de bosreservaten zal met name worden verricht door het Rijksinstituut voor onderzoek in de bos- en landschapsbouw 'De Dorschkamp' en het Rijksinstituut voor Natuurbeheer....'

Het beleid ten aanzien van het onderzoek is kort neergelegd in het Uitvoeringsprogramma Meerjarenplan Bosbouw (1990):

*'Ten aanzien van de bosreservaten is een onderzoeksprogramma ontwikkeld. Jaarlijks worden vijf bosreservaten aangewezen, waarvan diverse parameters periodiek zullen worden opgenomen (het zgn. start- en basisprogramma). Met dit onderzoek wordt inzicht verkregen in de gevolgen van een nulbeheer in verschillende in Nederland voorkomende bostypen. Het onderzoek wordt uitgevoerd door 'De Dorschkamp', RIN en Universiteit van Amsterdam. Loop-tijd: doorlopend vanaf 1986.'*

Ook in het Bosbeleidsplan (1993) wordt aandacht besteed aan bosreservaten:

*'Samen met het Begrazingsonderzoek en het onderzoek naar de classificatie van Nederlandse Boscossystemen vormt het Programma Bosreservaten een belangrijke basis voor de kennisontwikkeling over het boscossysteem. Bosreservaten zijn (delen van) bosgebieden ter grootte van 5 tot 40 ha waar geen ander beheer wordt gevoerd dan het weren van storende invloeden van buitenaf. Dit heeft tot doel door langjarige waarneming en onderzoek inzicht te krijgen in de spontane natuurlijke processen in bossen wanneer er geen menselijke ingrepen meer plaatsvinden. De resultaten daarvan zijn van groot belang voor het toekomstige bosbeheer.*

*De in te stellen bosreservaten zullen op den duur een representatieve weergave vormen van het gehele Nederlandse bosareaal en de daarbinnen onderscheiden groeiplaatsen en bostypen. Thans zijn 27 reservaten aangewezen en 12 toekomstige reservaten gelocaliseerd. Jaarlijks zullen er nog eens gemiddeld 3 worden aangewezen, zodat er in het jaar 2000 uiteindelijk maximaal 60 bosreservaten zijn.*

*Naast de monitoring van de relatief jonge reservaten in eigen land, omvat het programma tevens enkele oudere referentiebossen in Europa. Voortzetting*

---

*van dit onderzoek is onder meer van belang voor de verdieping van de kennis over natuurontwikkeling en het scheppen van voorwaarden daarvoor (kansrijke locaties, referentiewaarden), evenals voor een meer concrete invulling van het begrip 'biodiversiteit' en het gebruik ervan als maatstaf voor de kwaliteit van het (bos)milieu.'*

Met het verschijnen van dit Bosbeleidplan heeft het Programma Bosreservaten een breder kader gekregen. Naast de 60 aan te wijzen Nederlandse rijksbosreservaten omvat het programma nu ook 6 buitenlandse referentie-bossen en 41 transecten en 7 kernvlakten in Nederland. Deze gebieden werden al eerder gemonitord binnen het project Bosdynamiek van het Instituut voor Bos- en Natuurbeheer. Dit project richt zich onder andere op meerjarig vergelijkend bosecologisch onderzoek. Het betreft buitenlandse onderzoeksgebieden in de New Forest in Groot-Brittannië, Fontainebleau en Ile-de-Rhinou in Frankrijk, Neuenburger Urwald en Hasbrucher Urwald in Duitsland en Bialowieza in Polen. Deze bossen vertegenwoordigen bosgemeenschappen die in Nederland niet (meer) aanwezig zijn, maar die in potentie in ons land wel zouden kunnen voorkomen.

Het is op dit moment onzeker of alle andere in Nederland liggende transecten en kernvlakten in de toekomst ook nog geïnventariseerd zullen worden. Enkele gebieden staan op de nominatie om aangewezen te worden als rijksbosreservaat, voor een aantal andere wordt nog gezocht naar methoden van financiering van dit onderzoek.

### **2.3 Definitie en doelstelling bosreservaat**

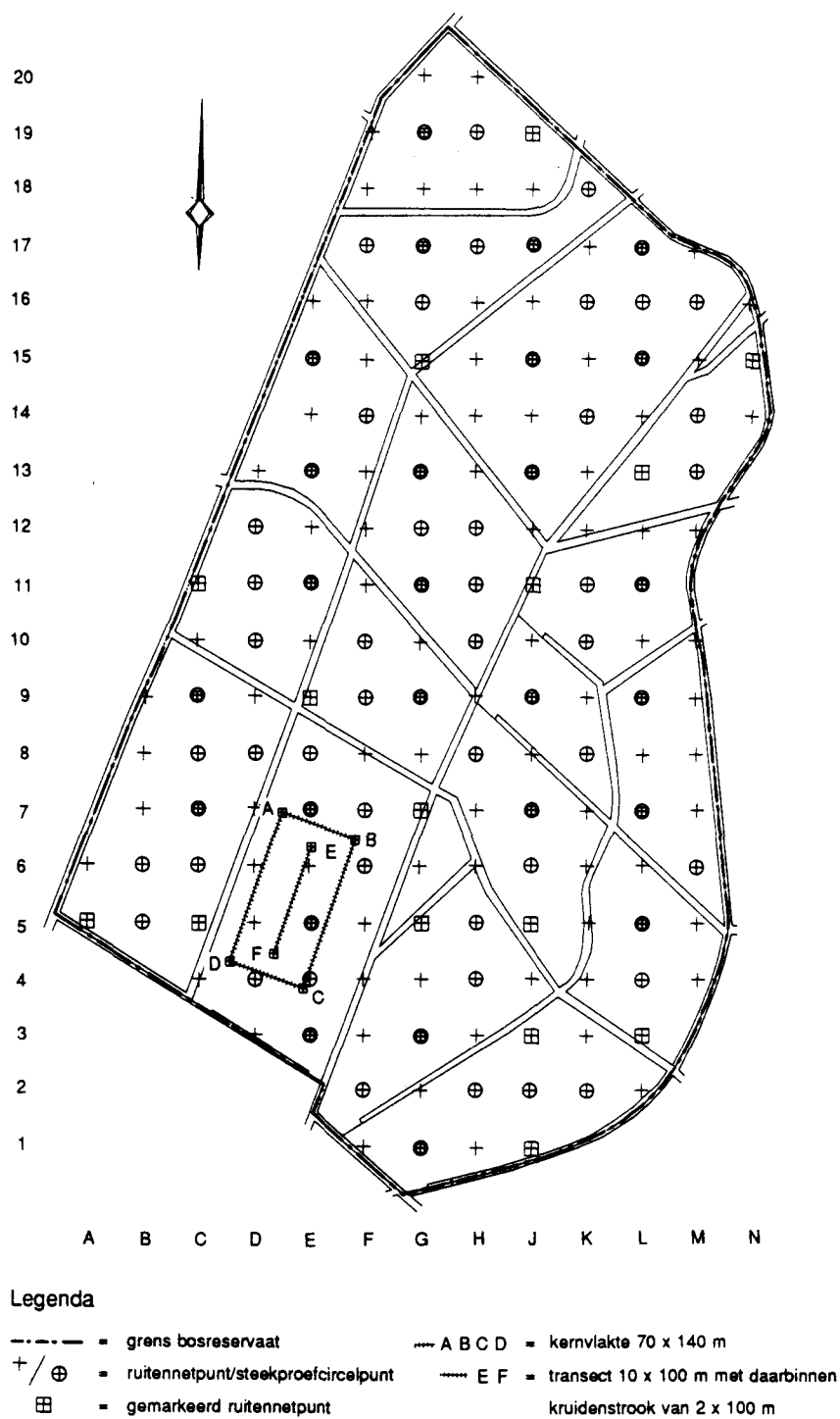
De Nederlandse bosreservaten zijn stricte reservaten, wat wil zeggen dat op geen enkele wijze direct wordt ingegrepen in de spontane ontwikkelingen in het bos. Het enige beheer bestaat uit het weren van storende invloeden van buitenaf. Hiertoe wordt onder meer een bufferzone rondom het bosreservaat aangewezen, een strook van ca. 50 m die qua ontsluiting en inrichting een overgang vormt tussen het bosreservaat en de boswachterij. In het algemeen blijven bosreservaten toegankelijk voor publiek.

De algemene doelstelling van de Nederlandse bosreservaten is, zoals ook al in de vorige paragraaf verwoord, primair wetenschappelijk: door middel van langjarig onderzoek wordt inzicht verkregen in de natuurlijke processen van het bosecosysteem. Er kunnen hierbij drie onderzoeksdoeleinden worden onderscheiden:

- Het volgen van natuurlijke processen in het bosecosysteem (inventarisatie);
- Het verklaren van de processen (onderzoek);
- Analyse van de betekenis van deze processen voor de dynamiek van het bosecosysteem (voorlichting voor het beheer).

In alle Nederlandse bosreservaten wordt dit wetenschappelijk onderzoek verricht. Hiertoe zijn de bosreservaten alle op een standaardmanier ingericht, waarbij verschillende schaalniveaus onderscheiden kunnen worden (zie figuur 1).

---



**Figuur 1. Schaalniveaus onderzoek bosreservaten**



Daarnaast is het mogelijk dat de bosreservaten, vanwege het ongestoorde karakter, ook een eigen rol gaan spelen in het natuurbeheer.

#### **2.4 Eigendom en beheer bosreservaten**

De Nederlandse bosreservaten blijven ook na aanwijzing in eigendom en beheer bij de oorspronkelijke eigenaar/beheerder. In het begin van het programma zijn de bosreservaten vooral aangewezen op terreinen van Staatsbosbeheer. Afhankelijk van de PNV en redenen van selectie kon het al langer als staatsnatuurreservaat beheerde terreinen betreffen, dan wel terreinen die pas vanaf het moment van aanwijzing beheerd zijn gaan worden als strict reservaat.

De selectie en aanwijzing vinden plaats onder supervisie van het IKC-Natuurbeheer. Bij het eerste selectiebezoek wordt de eigenaar geïnformeerd over de doelstellingen van het programma en de consequenties die een eventuele aanwijzing heeft voor het beheer. Daartoe wordt overleg gepleegd aan de hand van de 'richtlijnen beheer bosreservaten' (zie bijlage 1). Te verwachten beheersproblemen, bijvoorbeeld bij de ontsluiting, exotenbestrijding, planologische veiligstelling en beheer bufferzone worden in kaart gebracht. In een volgende fase worden in gezamenlijk overleg tussen de eigenaar/beheerder en het IKC-Natuurbeheer definitieve richtlijnen voor het beheer vastgesteld. Vanaf de jaren '90 zijn ook andere instellingen dan het Staatsbosbeheer betrokken bij de selectie van bosreservaten, zoals provinciale landschappen, particuliere natuurbeschermingsorganisaties en gemeenten. Om aanwijzing bij deze organisaties te vergemakkelijken heeft de Stuurgroep Bosreservaten besloten dat in deze gevallen in eerste instantie een overeenkomst wordt gesloten voor een periode van 10 jaar, waarna opnieuw zal worden bekeken in hoeverre het beheer van niets doen kan worden voortgezet.

#### **2.5 Onderzoek in bosreservaten**

Er is een vast omschreven onderzoekprogramma dat in elk nieuw aan te wijzen reservaat van start gaat. Dit programma bestaat uit twee delen: een startprogramma met een beschrijving van de bosreservaatkarakteristieken en de geologische en bodemkundige gesteldheid, en een basisprogramma, met aandacht voor de vegetatieontwikkeling, de bosstructuur en bosdynamiek, en de bossuccessie. Het startprogramma is eenmalig en wordt na de officiële aanwijzing van het reservaat uitgevoerd. Het basisprogramma kent tienjaarlijkse inventarisaties (zie figuur 2 voor schema onderzoeksprogramma).

#### **2.6 Nationale betekenis van het bosreservatenprogramma**

In Nederland is het Rijk (het Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij) opdrachtgever van het Programma Bosreservaten. De betekenis die aan de instelling van bosreservaten en het onderzoek in de reservaten gehecht wordt, is hierdoor duidelijk.

Het draagvlak van het project is de laatste jaren uitgebreid nu ook de provinciale landschappen en particuliere natuurbeschermingsinstanties gebieden aanbieden voor de aanwijzing van bosreservaten. Deze terreinbeherende

---

STARTPROGRAMMA Deelprogramma	Specifieke onder- delen/verzamelingen	Doel	Inventarisatie eenheid	Uitvoerder inventarisatie	Uitvoerder onderzoek
uitzetten reservaat	-markeren grid 50x50 m -selectie steekproef- cirkels -uitzetten kernvlakte en transect	vastleggen perma- nente proefvlakken tbv. onderzoek	allen	IKC-NBLF i.s.m. eigenaar/be- heerder	
boshistorie	-verzamelen opstands- en klimaats gegevens -inventarisatie huidige stand van zaken reser- vaat	beschrijving loca- tie en karakteristiek bosreservaat; inzicht boshistorie	--	IKC-NBLF i.s.m. eigenaar/be- heerder	IKC-NBLF
bodemkundig onderzoek	-dikte/opbouw strooisel- laag -opbouw bodem 2 m - m.v. -aard, samenstelling en eigenschappen horizonten -grondwaterstandsverloop	inventarisatie bodem- geografische gesteld- heid; bodemkartering; -dynamiek humusprofiel	steekproefcirkels	SC-DLO	SC-DLO
<b>BASISPROGRAMMA</b>					
vegetatie bosreservaat	-vegetatie opnamen -vegetatiekaart 1:2500	samenstelling en suc- cessie vegetatie; toe- deling typen aan PHV's	reservaat	IBN-DLO	IBN-DLO
vegetatie kernvlakte	-vegetatieopnamen -foto's kernvlakte -soortenkartering -vegetatiekaart 1:200	samenstelling en suc- cessie vegetatie; soort- endynamiek	transect en kernvlakte	IBN-DLO	IBN-DLO
steekproefcirkels	-inventarisatie levende en staande dode bomen dbh >5 cm en stobben/liggend dood hout dbh>10 cm tav. soort, verschijning, dbh, hoogte top, stamlenkte en vitaliteit	veranderingen begroei- ingstypen; populatie- dynamiek bomen en strui- ken; groei+sterfte indi- viduele bomen	steekproefcirkels	IKC-NBLF	IBN-DLO
bosstructuur bosreservaat	-Vliegen luchtfoto's 1:5000 -inventarisatie gronddata adhv. gegevens steekproef- cirkels	kartering bosontwik- kingsfasen en kronen- dakstructuur; kartering begroeiingstypen	reservaat en steekproefcirkels	IKC-NBLF i.s.m. Cartoscan	IBN-DLO
bosstructuur kernvlakte	-inventarisatie levenden en staande dode bomen dbh >5 cm en stobben/liggend dood hout dbh>10 cm tav. soort, dbh, top-,periferie-, onderkant kroon, vork, vitaliteit, verzameling, schade en inwendige bedek- king kroon	successie bosstructuur; verjongingsdynamiek; kroon- en gapdynamiek	kernvlakte	IKC-NBLF	IBN-DLO
mycologie	-inventarisatie en kwanti- ficering mycoflora	classificatie en suc- cessie mycoflora	transect	MMV	MMV

Figuur 2. Schema onderzoeksprogramma bosreservaten

instanties zullen in de toekomst dan ook nauwer betrokken worden bij het selectie- en onderzoeksprogramma.

De afgelopen jaren is getracht een grotere bekendheid te geven aan het Programma Bosreservaten, zowel bij de bosbeheerders zelf als bij het grote publiek. Hiertoe is een informatiedag voor bosbeheerders georganiseerd, het Basisrapport Bosreservaten samengesteld en zijn enkele algemene artikelen verschenen in verschillende tijdschriften (Broekmeyer & Vos 1990; Broekmeyer & Vos 1991).

Behalve voor het aandragen van bouwstenen voor oplossingen van bosbeheersproblemen, kunnen de resultaten van het project ook van belang zijn voor andere beleidsvelden, zoals het natuurbeheer. Te denken valt aan informatie ten dienste van aanleg, beheer en ontwikkeling van bossen in het kader van de Randstad Groenstructuur en Structuurschema Groene Ruimte en natuurontwikkeling van bossen binnen de Ecologische Hoofdstructuur (Ecosysteemvisie Bos). En hoewel het ontwikkelen van natuurbos geen doelstelling is van het project, zullen de aangewezen reservaten wel gaan functioneren als 'natuurlijke' kernen van waaruit de levensgemeenschap bos verrijkt kan worden.

## **2.7 Internationale betekenis bosreservaten**

De internationale betekenis van bosreservaten is zeer groot. Ongeveer de helft van de landen in Europa kent een nationaal bosreservatenprogramma. In vrijwel alle landen zijn echter stricte reservaten dan wel permanente plots ingesteld, waarbij het hoofddoel is het verrichten van onderzoek naar spontane processen in het boscysteem.

Internationaal wordt dan ook erkend dat dergelijke bosreservaten van groot belang zijn voor het vergaren van kennis over de spontane bosontwikkeling. Daarnaast bestaat er een duidelijke behoefte aan criteria waaraan de effecten van bosbeheer getoetst kunnen worden en aan bestudering van de variatie van deze effecten op Europese schaal. Om verschillende redenen is er Europees gezien een groeiende interesse waarneembaar in de ontwikkeling van bossen onder natuurlijke condities:

- 1) het traditionele bosbeheer wordt steeds duurder en de vraag naar meer extensieve beheersmethoden, aansluitend op de spontane ontwikkelingen, neemt toe. Daarbij zijn de meeste bosgebieden voor lange tijd zo intensief beheerd, dat we nog te weinig afweten van de invloed van natuurlijke processen zoals groei, regeneratie en aftakelingspatronen op het boscysteem.
  - 2) grote aantallen gebieden die niet langer in gebruik zijn als bouwland, veranderen in bosgebieden (zeker in Zuid-Europa), zowel door spontane opslag als door bosaanleg. De resultaten van deze secundaire successie worden echter zelden gevolgd.
  - 3) bossen krijgen meer en meer een veelzijdige functie en een beheer dat niet langer alleen gericht is op de houtproductie, vraagt om andere informatie.
  - 4) veel bossen zijn blootgesteld aan milieu-invloeden, maar de effecten hiervan op de lange termijn op ecosysteemniveau zijn niet bekend, hetgeen effectieve bosbeheersmaatregelen kan belemmeren.
-

Dit tezamen met het feit dat de laatste eeuwen in heel Europa veel oerbos verloren is gegaan, resulterend in een algemene achteruitgang van het totale bosareaal, mag duidelijk maken dat op Europese schaal kennis van spontane bosontwikkeling essentieel is om de huidige bosgebieden niet alleen in stand te houden maar ook uit te breiden.

Op internationaal diplomatiek niveau heeft dit geleid tot de volgende stellingen:

- \* De Raad van Europa stelde in 1989 vast dat natuurlijke en semi-natuurlijke bosgebieden een fundamenteel deel van het Europese natuurlijke erfgoed vormen en wetenschappelijke, educatieve, culturele, recreatieve, esthetische en intrinsieke waarden vertegenwoordigen. Zij adviseert onder meer om het bosbeheer in een representatief deel van oude, natuurlijke bosgebieden zodanig vrij te stellen van menselijke invloed, dat de natuurlijke ecologische processen gewaarborgd worden en zij stimuleert bosbeheersmaatregelen die leiden tot een meer natuurlijke ontwikkeling van het bos inclusief de daarbij behorende vervalfase.
- \* Op de Wereld Milieu Conferentie in Rio de Janeiro (1992) en tijdens de Ministeriële Conferenties ter bescherming van bossen in Europa (Straatsburg 1990 en Helsinki 1993) is expliciet gesteld dat duurzaam bosbeheer, bescherming van het bos-milieu en behoud van biodiversiteit in bossen speerpunten van het toekomstig Europees bosbeleid vormen.

In mei 1992 vond in Wageningen de driedaagse internationale European Forest Reserves Workshop plaats. Deze bijeenkomst is bezocht door 90 deelnemers uit 17 landen. Centraal stonden ontstaan, betekenis en gebruik van bosreservaten, effecten van menselijke en omgevingsinvloeden op deze reservaten en het Nederlandse bosreservatenprogramma, met speciale aandacht voor de onderzoeksmethodiek. Over het algemeen wordt het Nederlandse onderzoeksprogramma in bosreservaten zeer goed ontvangen in het buitenland. Vooral de geïntegreerde en gedetailleerde aanpak oogsten veel lof (Broekmeyer 1993). De proceedings van de workshop, waarin tal van bijdragen aan het Nederlandse programma, zijn verschenen bij PUDOC-DLO (Broekmeyer et al. 1993). Hierin is ook opgenomen de slotverklaring van de workshop.

*De deelnemers aan de European Forest Reserves Workshop, gehouden te Wageningen van 6 tot en met 8 mei 1992,*

#### **Slotverklaring European Forest Reserves Workshop**

*erkennen:*

- 1 *dat (niet-beheerde) bosreservaten waarde hebben (a) voor de studie van natuurlijke processen, (b) als referentie-punten voor de studie van de effecten van bosbouw en ander landgebruik op ecosysteemprocessen, biodiversiteit en kwetsbaarheid van het ecosysteem, (c) als locaties voor monitoring van grootschalige milieuveranderingen, (op een Europese schaal) gevrijwaard van locale, actieve, invloeden;*
  - 2 *dat niet-beheerde bosreservaten een hoge waarde kunnen hebben voor de instandhouding van inheemse soorten en de genetische diversiteit;*
  - 3 *dat vele Europese landen een nationaal programma voor bosreservaten en bijbehorend onderzoek hebben, en resterende landen dergelijke*
-

*programma's ontwikkelen of aanpassen;*

- 4 dat de betekenis van bossen voor het Europese platteland in belang toeneemt;*
- 5 dat de middelen voor waarneming, analyse en interpretatie van processen en veranderingen in zulke reservaten zeer beperkt zijn;*

*verklaren:*

- 1 dat een netwerk van niet-beheerde bosreservaten gerealiseerd zou moeten worden, leidend tot een representatieve reeks van bostypen in heel Europa;*
- 2 dat deze bosreservaten gelegen zouden moeten zijn in de nauwe geografische omgeving van beheerde bossen en ander landgebruik, waarmee zij vergeleken kunnen worden;*
- 3 dat interdisciplinaire studies in deze reservaten gerealiseerd moeten worden en ook op lange-termijnbasis gehandhaafd moeten blijven;*
- 4 dat de kern van de waarneming in deze bosreservaten de studie van opstandsdynamiek en de structuur en samenstelling van de opstand betreft, welke dient als basis voor het begrip van het functioneren van het bosecosysteem;*
- 5 dat de waarnemingen een minimumstandaard voor de mate van de waargenomen veranderingen moeten bevatten;*
- 6 dat een zekere mate van standaardisering noodzakelijk is voor een adequate communicatie tussen landen en vergelijking tussen groeiplaatsen;*
- 7 dat een toename in praktische en financiële middelen ten behoeve van onderzoek noodzakelijk is.*

In vervolg op de workshop is een kort inventariserend onderzoek verricht naar bestaande stricte bosreservaten in Europa en de hieraan gekoppelde onderzoeksprogramma's (Broekmeyer & Vos 1993).

In samenhang hiermee speelt IBN-DLO een belangrijke rol bij het opzetten van een 'Forest Reserves Research Network'. Hoofddoeleinden van deze actie zijn

- 1) het opzetten van een Europees netwerk van permanente onderzoekplots (gelegen in bosreservaten),
  - 2) het standaardiseren van onderzoeksmethodieken in Europa toegepast in stricte bosreservaten en
  - 3) het opzetten van een centrale databank voor gegevens van deze stricte bosreservaten.
-

### **3 VERSLAG WERKGROEP COÖRDINATIE ONDERZOEK BOSRESERVATEN**

#### **3.1 Rol werkgroep**

In de Werkgroep hebben vertegenwoordigers (projectgroepleiders en andere direct betrokkenen) van alle aan het bosreservatenprogramma deelnemende instellingen zitting, waaronder terreinbeherende instanties. De afgelopen jaren hebben verschillende fusies tussen deelnemers plaatsgevonden (BLB en NMF tot IKC-Natuurbeheer en RIN en De Dorschkamp tot IBN-DLO), die hun weerslag hebben gehad op het werk van de Werkgroep. Momenteel hebben de volgende instanties zitting in de Werkgroep:

- Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO)
- DLO-Staring Centrum, Instituut voor Onderzoek van het Landelijk Gebied (SC-DLO)
- Informatie en Kennis Centrum Natuurbeheer (IKC-Natuurbeheer)
- Staatsbosbeheer (SBB)
- Nederlandse Mycologische Vereniging (NMV)
- Fysisch Geografisch en Bodemkundig Laboratorium van de Universiteit van Amsterdam (FGBL).

Deze laatste instelling heeft de laatste jaren voornamelijk een adviserende rol gespeeld. Het voorzitterschap en secretariaat worden vervuld door medewerkers van het IBN-DLO.

De taken van de Werkgroep zijn:

- selectie van bosreservaten,
  - coördinatie van de inventarisaties en het onderzoek,
  - initiëren nieuw onderzoek
  - het evalueren van het programma.
- (Zie bijlage 2 voor een overzicht van de Werkgroep-leden).

#### **3.2 Werkzaamheden Werkgroep 1990-1994**

Gemiddeld komt de Werkgroep 4 maal per jaar bijeen. Ter sprake komen algemene zaken zoals selectie en aanwijzing van nieuwe reservaten, voortgang en veranderingen bij de inventarisaties, nieuwe ontwikkelingen op het gebied van data-verwerking en analyse, en de stand van zaken met betrekking tot de publikatie van de onderzoeksrapporten. Deze onderwerpen worden in de volgende paragraaf nader toegelicht.

Daarnaast heeft de Werkgroep zich in de afgelopen jaren onder andere met de volgende zaken beziggehouden:

- Richtlijnen voor het beheer. Om de doelstellingen en het functioneren van bosreservaten veilig te stellen zijn algemene richtlijnen voor het beheer in en om de bosreservaten opgesteld.
  - Er is een verslag opgesteld van de stormen van januari/februari 1990 en de gevolgen van die storm voor de bosreservaten in eigendom bij Staatsbosbeheer.
  - Er is een notitie verschenen over hydrologische waarnemingen in bosreservaten, waarbij Staatsbosbeheer betrokken is met het plaatsen en
-

meten van grondwaterstandsbuizen in de reservaten.

- Er is een regeling getroffen voor het centraal aanvragen van vergunningen bij Staatsbosbeheer voor alle medewerkers binnen het bosreservatenprogramma. Deze vergunning wordt nu voor 5 jaar verstrekt. Tevens is overeengekomen dat aanvragen voor vergunningen in bosreservaten door derden, door Staatsbosbeheer eerst aan het secretariaat van de Werkgroep gemeld zullen worden, om te kunnen beoordelen of het uit te voeren onderzoek storend is voor het bosreservatenprogramma.
- Er is een aangepaste vragenlijst opgesteld ten behoeve van de selectie van nieuwe bosreservaten.
- De administratie van het secretariaat wat betreft overzicht en werkplanning van alle werkzaamheden in de reservaten, is geautomatiseerd.

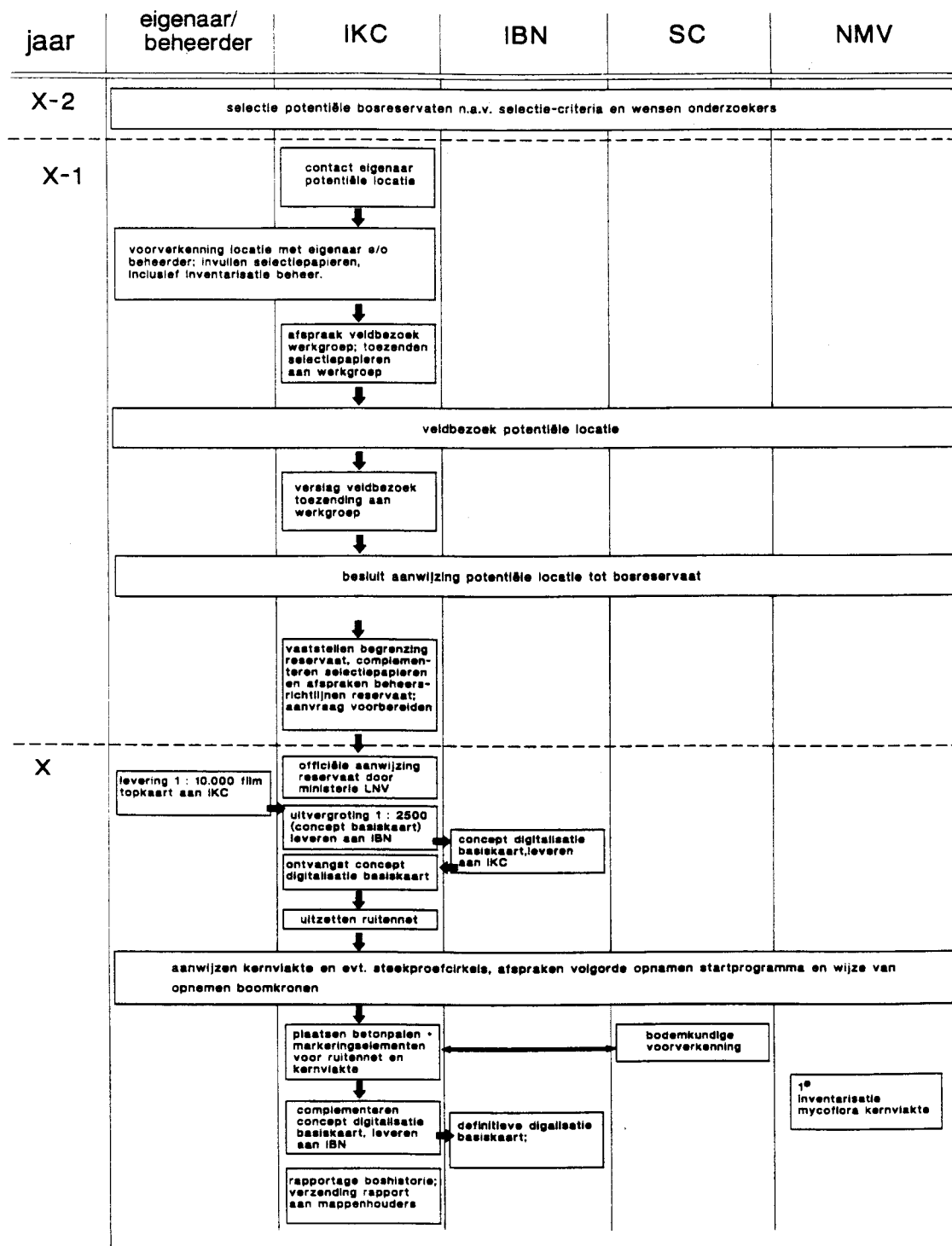
### 3.3 Werkschema werkgroep

In het gepresenteerde werkschema (figuur 3) zijn alle handelingen van de participanten in de Werkgroep ten aanzien van selectie en aanwijzing, inventarisatie, data-beheer, analyse en rapportage aangegeven. Binnen het onderzoeksprogramma bosreservaten luistert de juiste opeenvolging van de verschillende onderdelen zeer nauw: de hoeveelheid metingen binnen een reservaat en de afhankelijkheid van bepaalde onderdelen van voorgaande inventarisaties vereisen dat de handelingen enkel en alleen volgens de vastgestelde planning uitgevoerd worden. Het niet op tijd uitvoeren van een bepaald onderdeel heeft anders ernstige consequenties voor de rest van het programma.

Daarbovenop is het een vereiste, vanwege het totale aantal te inventariseren reservaten en het monitoren met een tijdsinterval van 10 jaar, dat ook de totale planning tussen de reservaten goed afgestemd wordt. Immers, een onregelmatige spreiding van de hoeveelheid inventarisatiewerk blijft vanwege het monitor-karakter tot in lengte van dagen voelbaar.

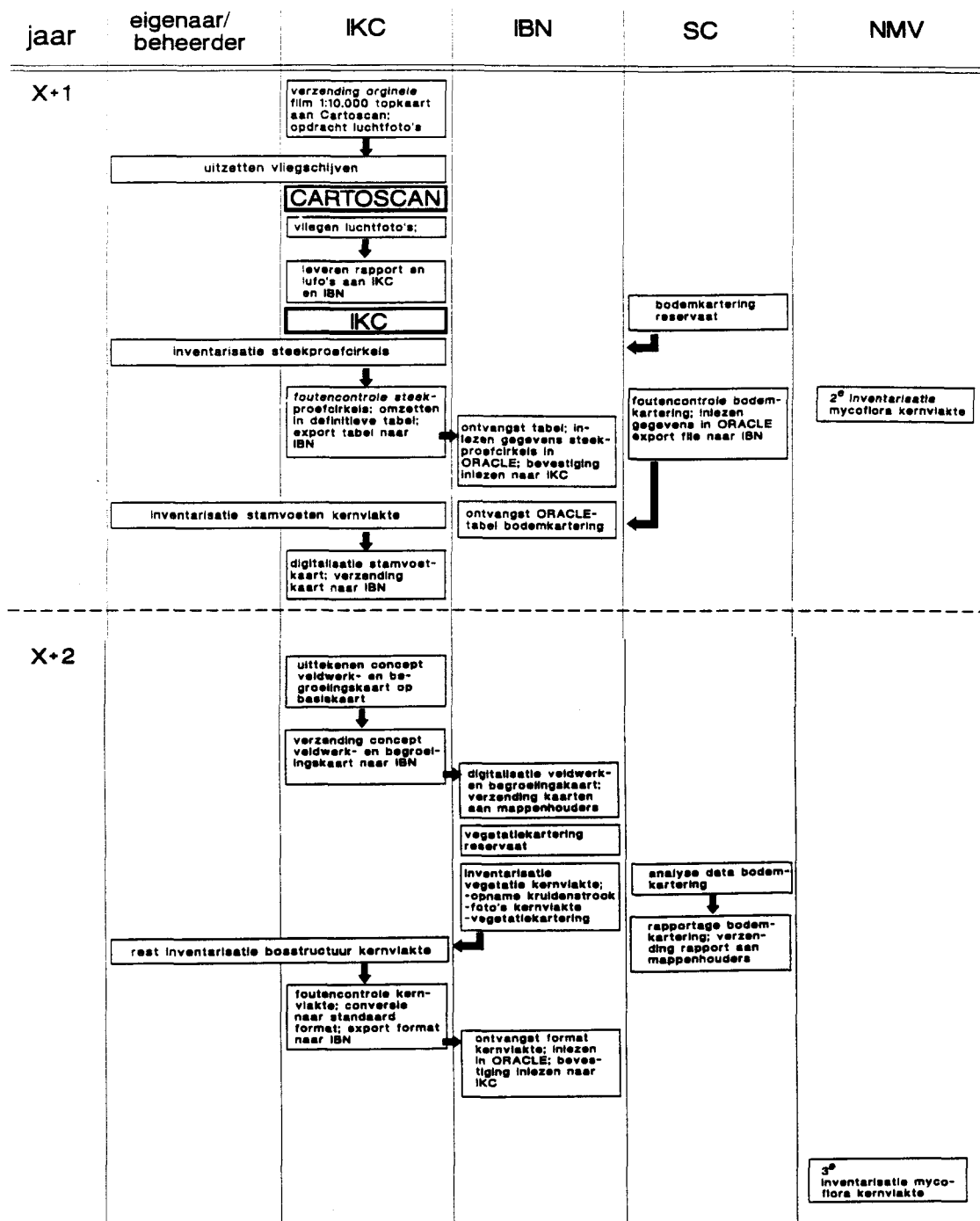
Na de officiële aanwijzing van een bosreservaat worden gedurende drie jaar inventarisaties uitgevoerd. Per onderdeel worden in de regel de resultaten een jaar na de inventarisatie gepubliceerd (Bijlage 3 geeft een overzicht van alle inventarisaties en rapportage uitgevoerd d.d. februari 1995).

---

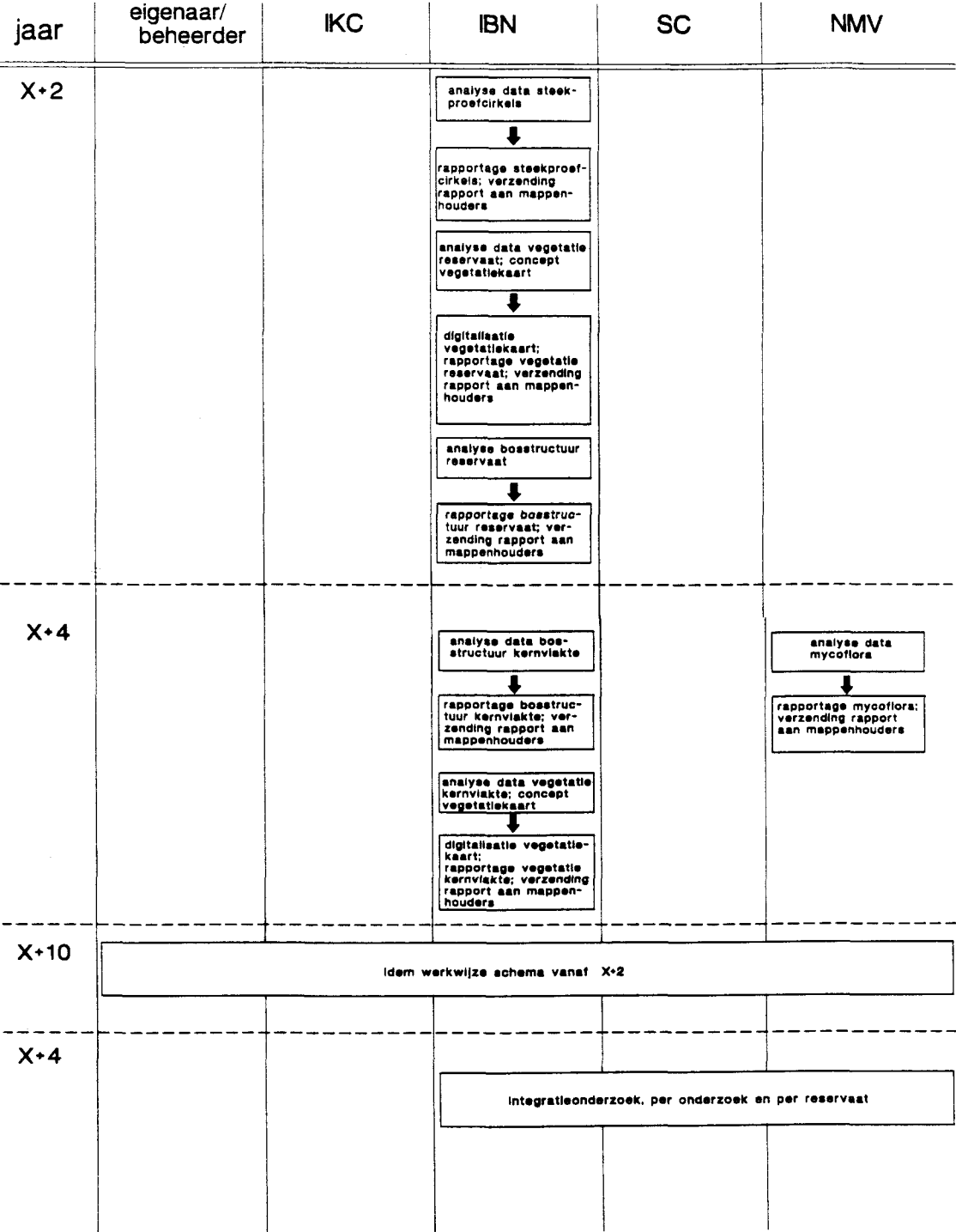


Figuur 3. Werkschema werkgroep coördinatie onderzoek bosreservaten





Figuur 3. (vervolg 1)



Figuur 3. (vervolg 2)

## **4 STAND VAN ZAKEN PROGRAMMA BOSRESERVATEN**

### **4.1 Selectie en aanwijzing**

De in te stellen bosreservaten zullen op den duur een representatieve weergave vormen van het gehele Nederlandse bosareaal en de daarbinnen te onderscheiden groeiplaatsen. Selectiecriteria zijn groeiplaats, soortensamenstelling en ontstaansgeschiedenis. Hierbij wordt nader onderscheid gemaakt tussen floristisch karakteristieke varianten (waarbij de vegetatie kenmerken vertoont van de potentiële natuurlijke vegetatie (PNV), gekarakteriseerd door het plantengezelschap dat na 100-200 jaar ongestoorde bosontwikkeling ontstaat), en floristisch niet-karakteristieke varianten (als de actuele vegetatie afwijkt van de, op grond van de groeiplaats, te verwachten situatie, ten gevolge van aanleg, bosbehandeling, teeltsystemen enz.).

Op basis van deze criteria kunnen ca. 75 bostypen worden onderscheiden. In verband met de beperkte financiële middelen van het Rijk wordt in het Bosbeleidsplan uitgegaan van het aanwijzen van 60 gebieden als bosreservaat. Dit aantal is het absolute minimum waarbij binnen het selectieprogramma recht wordt gedaan aan de voorwaarde van representativiteit binnen het Nederlandse bos.

Anno 1995 zijn 35 reservaten officieel aangewezen en 6 andere zijn door de Werkgroep geselecteerd als potentiële reservaten (zie figuur 4 voor een overzicht van de aangewezen bosreservaten).

Zijn in eerste instantie vooral veel bossen op de armere gronden aangewezen, de laatste jaren is de aandacht meer gericht geweest op aanwijzing van voedselrijke bossen. Ruim 2/3 van de bosreservaten is floristisch karakteristiek. Het totale oppervlak aan bosreservaten bedraagt 1012 ha, met een gemiddelde oppervlakte van 33 ha.

Op dit moment zijn de meeste aangewezen reservaten in eigendom en beheer bij Staatbosbeheer. De laatste jaren zijn echter ook met succes overeenkomsten afgesloten met particuliere natuurbeherende instanties en de provinciale landschappen. De verwachting is dat vanaf 1995 drie reservaten per jaar zullen worden aangewezen. Dit betekent dat in het jaar 2000 in totaal 60 bosreservaten binnen Nederland gerealiseerd zullen zijn.

### **4.2 Inventarisatie en data-opslag**

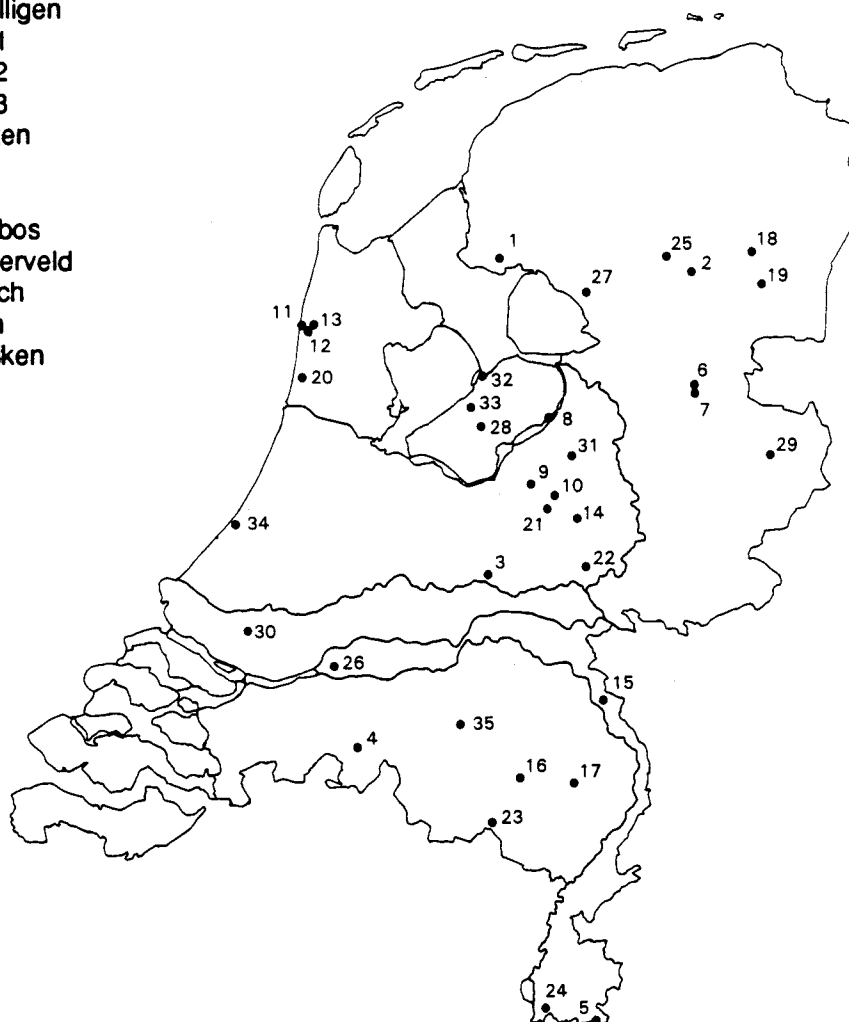
Een groot aantal inventarisaties worden uitgevoerd met behulp van veldcomputers waarbij de verzamelde gegevens direct digitaal worden opgeslagen (IKC-NBLF, 1992). In de andere gevallen worden de veldopnamen op papier vastgelegd en later in de computer ingevoerd.

De inventarisaties worden grotendeels uitgevoerd door medewerkers van de sectie Statistiek van het IKC-Natuurbeheer in samenwerking met medewerkers van de eigenaar van het reservaat. Afspraken hierover worden vastgelegd bij de aanwijzing van het reservaat. IBN-DLO doet de vegetatiekundige inventarisaties. Voor al deze onderdelen geldt dat de monitoring plaatsvindt volgens SILVI-STAR, een boscologische onderzoeksmethodiek

---

Aangewezen reservaten (1 t/m 27) en overeengekomen reservaten (28 t/m 35).

- |                    |                     |                    |
|--------------------|---------------------|--------------------|
| 1. Starnumansbos   | 22. Zwarte Bulten   | 29. Molenven       |
| 2. Lheebroek       | 23. Leenderbos      | 30. Beerenplaat    |
| 3. Galgenberg      | 24. De Schone Grub  | 31. Tongerense Hei |
| 4. Tussen de Goren | 25. Dieverzand      | 32. Houtribbos     |
| 5. Vijlnerbos      | 26. Keizersdijk     | 33. Hollandse Hout |
| 6. Vechtlanden     | 27. Kloosterkooi    | 34. Kijfhoek       |
| 7. Zeesserveld     | 28. Wilgenreservaat | 35. Geelders       |
| 8. Meerdijk        |                     |                    |
| 9. Pijpebrandje    |                     |                    |
| 10. Nieuw-Milligen |                     |                    |
| 11. Drieduin 1     |                     |                    |
| 12. Drieduin 2     |                     |                    |
| 13. Drieduin 3     |                     |                    |
| 14. Het Leesten    |                     |                    |
| 15. 't Quin        |                     |                    |
| 16. 't Sang        |                     |                    |
| 17. Grootvenbos    |                     |                    |
| 18. Schoonloerveld |                     |                    |
| 19. Oosteresch     |                     |                    |
| 20. Roodaam        |                     |                    |
| 21. Riemstruiken   |                     |                    |



Figuur 4. Ligging aangewezen bosreservaten in Nederland

(Koop 1987; Koop 1989).

SC-DLO voert de bodemkundige inventarisatie uit (methodiek zie Maas 1989). De opslag van gegevens, analyse en rapportage is zoveel mogelijk geautomatiseerd. Alle alfanumerieke gegevens worden opgeslagen in het database systeem ORACLE. Alle ruimtelijke gegevens worden opgeslagen in het geografisch informatie systeem ARC/INFO. Hiertoe zijn op IBN-DLO specifieke applicaties ontwikkeld. Tevens is een koppeling tot stand gebracht tussen ORACLE en ARC/INFO waarbij met behulp van Fortran-programma's standaardprocedures zijn ontwikkeld om de data van de steekproefcirkels en kernvlakte in verschillende plots te visualiseren.

Op IBN-DLO worden alle verzamelde gegevens opgeslagen en beheerd. Derden die gebruik willen maken van de gegevens dienen contact op te nemen met het secretariaat van de Werkgroep.

### 4.3 Onderzoek en rapportage

De afgelopen jaren zijn de onderzoekers bezig geweest met de analyse van de verzamelde data. Hiertoe zijn standaardbewerkingen toegepast alsook nieuwe analyse-methoden ontwikkeld. In de toekomst zullen deze standaardbewerkingen voor een groot aantal reservaten uitgevoerd worden. Het ontwikkelen van allerhande programmatuur voor het digitaliseren en het bewerken van gedigitaliseerd kaartmateriaal heeft veel tijd gekost. Uiteindelijk is hiermee een basis gelegd voor geïntegreerd onderzoek.

Tot nu toe is nog geen nadere aandacht besteed aan de analyse van de bosstructuur van het gehele reservaat. Hoewel de bosstructuur in de kernvlakte en de steekproefcirkels wel al onderzocht wordt, is er nog niet gestart met een vlakdekkende analyse met behulp van luchtfoto-interpretatie. Verwacht wordt dat in 1994 hiermee een begin wordt gemaakt.

Daarnaast heeft de Nederlandse Mycologische Vereniging vanaf 1989 tot en met 1992 projectsgewijs in 18 bosreservaten de mycoflora onderzocht. Hiermee is de situatie van de paddestoelenflora in deze reservaten vastgelegd. Deze kan als uitgangspunt dienen voor toekomstige effectgerichte studies naar de spontane bosontwikkeling.

Binnen het programma worden per reservaat de resultaten van het onderzoek vastgelegd in zes rapporten, te weten:

- Algemene informatie bosreservaat, IKC-Natuurbeheer;
- Bodemgesteldheid, SC-DLO;
- Bosstructuur van het bosreservaat, IBN-DLO;
- Vegetatie van het bosreservaat en vegetatie van de kernvlakte, IBN-DLO;
- Steekproefcirkels van het bosreservaat, IBN-DLO;
- Bosstructuur van de kernvlakte, IBN-DLO.

Alle belanghebbenden van het betrokken reservaat, waaronder de eigenaar/beheerder, ontvangen te zijner tijd deze rapporten.

Tot nu toe zijn 14 rapporten Bodemgesteldheid verschenen, 10 rapporten Bosstructuur van de kernvlakte, 10 rapporten Vegetatie van het bosreservaat en vegetatie van de kernvlakte, 3 rapporten Steekproefcirkels van het bosreservaat en een algemeen rapport over de paddestoelenflora (Veerkamp 1992).

---

In de toekomst zullen dankzij de standaardisatie van analyse-methoden hopelijk een groot aantal rapporten volgen. Ten gevolge van onderbezetting bij het IKC-Natuurbeheer is tot op heden slechts een rapport Algemene informatie bosreservaat gepubliceerd (Zie bijlage 4 voor een overzicht van alle gepubliceerde rapporten).

## 5 TOEKOMSTIGE ONTWIKKELINGEN

Van het drieluik inventarisatie (veldwerk) - analyse (onderzoek) - interpretatie resultaten voor het beheer (voorlichting), zijn tot nu toe alleen de eerste twee onderdelen uitgevoerd. Pas bij de eerste 10-jaarlijkse herhalingsopnamen zal de vertaling van onderzoeksresultaten naar voor het beheer relevante resultaten plaats kunnen vinden. Vanaf dat moment zullen ook de afzonderlijke inventarisaties in een bredere context worden geanalyseerd. Dankzij de koppeling van allerhande gegevens aan het geografisch informatiesysteem kunnen de afzonderlijke deel-onderzoeken in de toekomst geïntegreerd geanalyseerd worden. Bij een dergelijke lange termijn monitoring van verschillende aspecten van het boscossysteem zal pas op dit punt het onderzoek zijn meerwaarde gaan bewijzen.

In 1993 is een begin gemaakt met de integratie van de verschillende onderdelen van het onderzoek op IBN-DLO. In dit project staat de verjonging onder Grove den centraal. Hierbij worden de verjongingsbestanden uit de steekproefcirkels geanalyseerd in samenhang met opstandstructuur, bodemtype en bodemvegetatie. De aandacht zal ook gericht zijn op het gebruik van natuurlijke processen die een rol spelen bij de verjonging, bij het bosbeheer. In 1995 start bij SC-DLO het project 'Onderzoek naar de toestand van het humusprofiel in bosreservaten in relatie tot standplaatskenmerken en vegetatie'.

Uitkomsten van deze onderzoeken zullen ook van nut zijn voor bosbeheerders. Daarmee beantwoordt dergelijk onderzoek aan het primaire doel van het bosreservatenprogramma: het verschaffen van kennis over die natuurlijke processen, die een rol spelen bij een bosbeheer waarbij met een minimum aan ingrepen het doel gerealiseerd kan worden.

Gezien de in de afgelopen decennia veranderde houding van bos- en natuurbeheerders tegenover het fenomeen 'natuurlijk bos', zal het project ook op andere punten dan primaire bosbeheersvraagstukken een rol kunnen spelen. Te denken valt aan informatie in het kader van aanleg, beheer en ontwikkeling van bossen van de Randstadgroenstructuur en natuurontwikkeling in bossen binnen de ecologische hoofdstructuur.

In de toekomst zal gepoogd worden om ad hoc nieuw onderzoek toe te voegen aan het bestaande programma. De aandacht gaat uit naar bestudering van de faunistische component van het boscossysteem. Gedacht wordt aan broedvogelonderzoek en insekten-monitoring.

In de nabije toekomst zullen ook expliciet begraasde bosgebieden aangewezen worden als bosreservaat. Aangezien bosbegrazing als beheersmaatregel steeds meer in de belangstelling staat, zullen dergelijke gebieden vanwege de beoogde representativiteit van de aan te wijzen reservaten, opgenomen worden in het selectiesysteem.

---

## 6 STARNUMANSBOS (GAASTERLAND): EEN VOORBEELD VAN ONDERZOEKSRÉSULTATEN

### 6.1 Algemene Informatie

(Uit het concept-rapport "Algemene informatie van het bosreservaat Starnumansbos, Gaasterland")

#### 6.1.1 Selectie

De selectie van het reservaat kwam tot stand via afweging van de primaire en secundaire selectiecriteria (Broekmeyer & Hilgen 1991).

De primaire selectiecriteria betreffen de soortensamenstelling, groeiplaats en ontstaansgeschiedenis. Het te selecteren gebied moest representatief zijn voor het vochtig Wintereiken-Beukenbos (*Fago-Quercetum molinietosum*) in het Fries-Gronings kustgebied op een ondergrond van dekzand met ondiepe keileem. Het geselecteerde gebied heeft een uniek karakter, want het is een restant van de vroeger over uitgestrekte oppervlakten voorkomende hakhoutbossen. De vegetatie is, gezien het cultureel karakter en het tot voor kort gevoerde beheer, floristisch niet karakteristiek.

De secundaire criteria dienen voor een concrete plaatskeuze van het reservaat binnen het gebied, dat op basis van de primaire selectiecriteria in aanmerking komt. Het betreft praktische aspecten zoals beheer en veiligstelling.

In het geval van het Starnumansbos speelde onder andere mee dat de bosgeschiedenis van de groeiplaats redelijk goed bekend is, er nauwelijks recreatief gebruik wordt gemaakt van het bos en de bufferzone vrijwel geheel uit bos bestaat.

De keuze van de kernvlakte is bewust gevallen op een qua opstandsstructuur niet representatief deel voor het gehele reservaat, om de volgende redenen:

- 1) In dit deel van het reservaat liggen stormvlakten van de stormen 1972/1973. Er is hier niet genuimd en de spontane reactie van de vegetatie daarop, zorgen voor een unieke situatie. Verwacht wordt dat hieruit op korte termijn waardevolle conclusies over natuurlijke verjonging en onderlinge concurrenties in de jeugd- en stakenfase kunnen worden getrokken.
- 2) In tegenstelling tot het grootste deel van het reservaat, dat bestaat uit eikenhakhoutopstanden met een homogene bosstructuur met weinig overstaanders, staan er in de zuidwesthoek van het reservaat relatief veel overstaanders, die bij hun aftakeling op afzienbare termijn zullen zorgen voor aanvullende bosdynamiek.

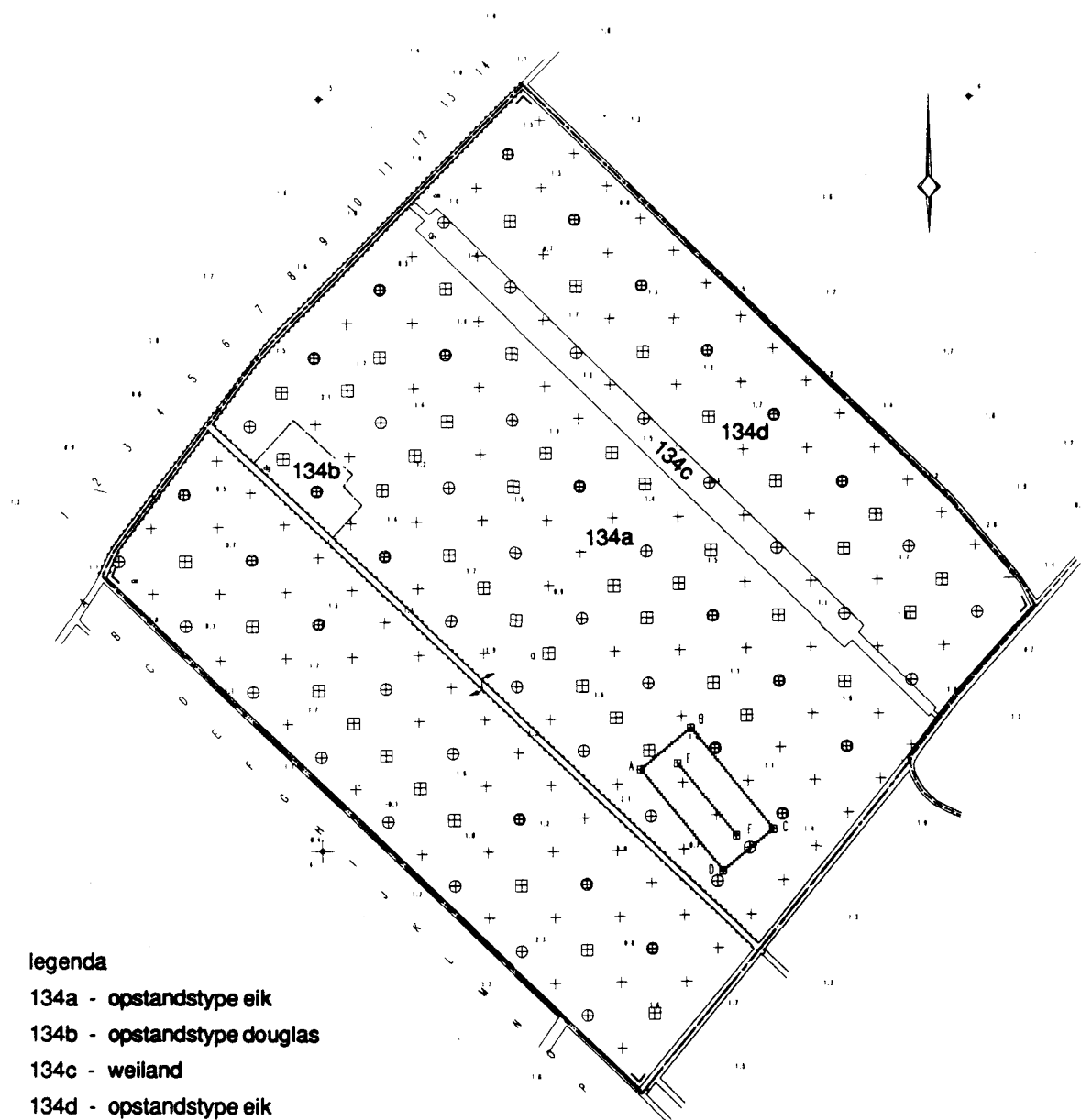
#### 6.1.2 Boshistorie

In het begin van de jaartelling was het gebied, waarin het reservaat ligt, geheel bedekt met heide. De monniken van het klooster in Staveren zijn in 845 begonnen met het ontginnen van deze heide en hebben delen ingeplant met bomen. Het bosgebied is op de oudste topografische kaarten (1850) al als bos aangegeven, overwegend aangelegd voor de houtproductie. In het begin van de 20e eeuw is een strook weiland ontstaan, lopend van noordwest naar zuidoost. Deze strook is nu nog aanwezig. Na de stormen van 1972 en 1973

---



zijn enkele opengewaaide plekken ingeplant met douglas. In 1981 heeft Staatsbosbeheer het gebied aangekocht. In 1983 is het bosreservaat 'Starnumansbos' aangewezen, groot 53 ha (Zie figuur 5 voor omgrenzingen van het reservaat en vakopstanden).



**Figuur 5.** Indeling bosreservaat Starnumansbos met vakopstanden

Het geselecteerde gebied maakt deel uit van een 145 ha groot eikenhak-houtcomplex dat tot 1960 als zodanig beheerd is. Het is niet omgevormd met naaldbout, maar gedeeltelijk op spaartelgen gezet. Het bos draagt momenteel

een middenboskarakter van tussengeplante groveden-overstaanders in het eikenhakhout. Enkele delen dragen een meer gesloten grove-dennenbos, waarin de grove dennen ook jonger lijken te zijn. Tijdens de stormen van 1972/1973 is een deel van de grove-dennenoverstaanders ontworteld. Op de stormvlakten is het stormhout maar ten dele geruimd. Sindsdien is daar spontane verjonging van het bos opgetreden. In de pure hakhoutdelen is vroeger plaatselijk gestreefd naar het op enen zetten van de hakhoutstoven. Ook van nature treedt er nu, na geruime tijd van niet meer afzetten, een zelfdunning in de eikenstammen op. Er kunnen drie opstandstypen onderscheiden worden:

- eikenhakhout
- eikenhakhout met kapitale overstaanders van groveden
- eikenspaartelgenbos.

Vermeldenswaard is ten slotte dat in het hele gebied dassen voorkomen.

## 6.2 De bodemgesteldheid

(Uit het rapport 'De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland. Deel 4 Bosreservaat Stamumansbos').

### 6.2.1 Geologische opbouw

In het bosreservaat komen afzettingen van pleistocene en holocene ouderdom voor. De oudst voorkomende afzetting (binnen 2 m beneden maaiveld) is keileem afgezet in het Saalien (Midden-Pleistoceen). Deze afzetting wordt tot de Formatie van Drente gerekend. De keileem is kalkloos en bevat ca. 17% lutum en 30-50% leem. De dekzanden van het gebied dateren uit het Weichselien en behoren tot de formatie van Twente. Deze eolische afzettingen zijn in het Holoceen opnieuw verstoven (Formatie van Kootwijk) (Zie ook figuur 6).

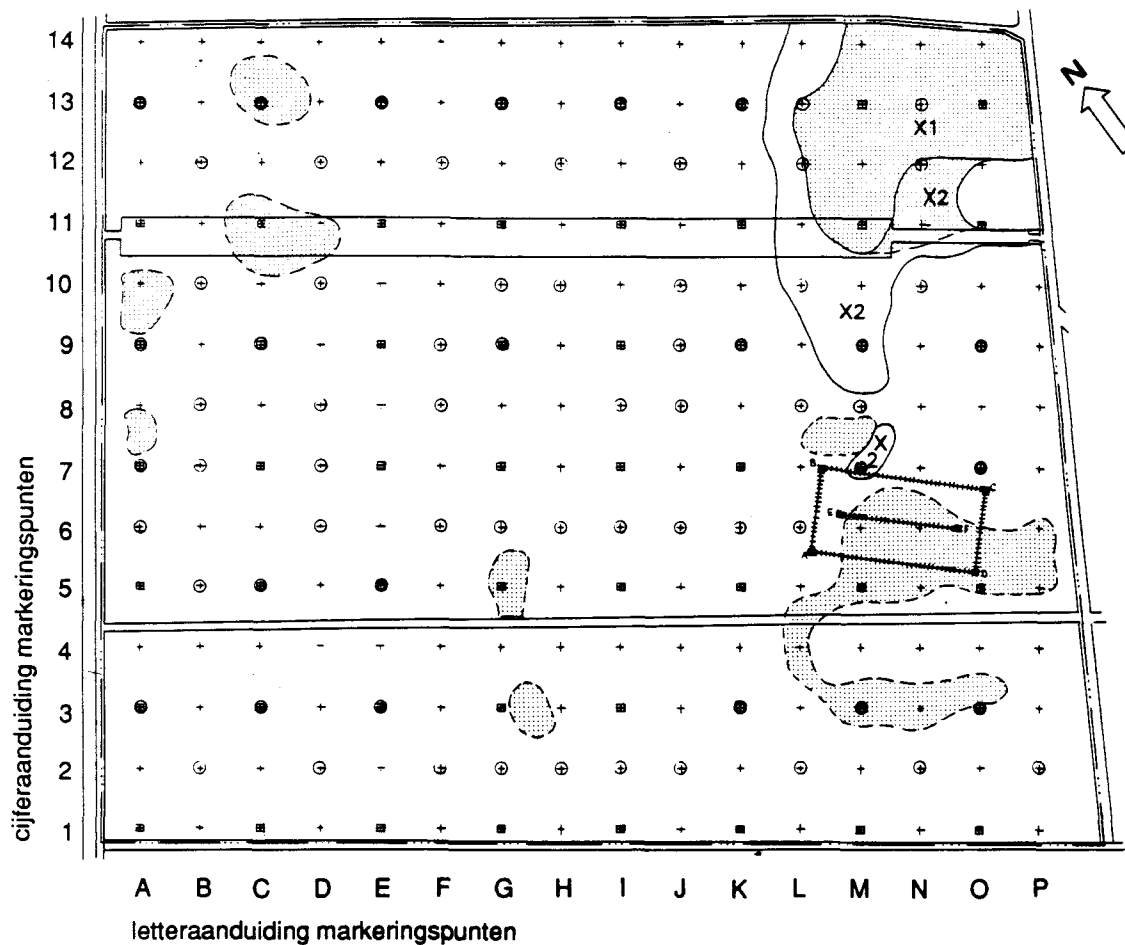
### 6.2.2 Bodemvorming

De bodem van het bosreservaat wordt gevormd door zand, dat in verschillende perioden is afgezet. Als bodemvormende processen kunnen worden genoemd podzolvorming en antropogene bodemvorming. Er hebben zich veldpodzolgronden, laarpodzolgronden, enkeerdgronden en vaaggronden/'stuifzandgronden' ontwikkeld (figuur 7). De gronden zijn 60-140 cm verwerkt en het merendeel ligt op rabatten.

De veld- en laarpodzolgronden zijn in hoofdzaak gevormd in dekzand. Het dekzand bevat 9-13% leem en heeft een zandgrofheid van 145 µm. De bovengrond bevat 2,5-5,0% organische stof. In een deel van de laarpodzolgronden komt tussen 80-130 cm -mv. keileem voor. Door de aanleg van sloten en greppels is keileem door de bovengrond gemengd en is een eerdlaag gevormd met 17-22% leem en 3,5-7,0% organische stof. Door de stagnerende werking van het keileem komen op deze gronden hoge schijngrondwaterspiegels voor.

Enkeerdgronden en vaaggronden/'stuifzandgronden' zijn gevormd in stuifzand. Het stuifzand bevat ca. 3% organische stof, 7-13% leem en heeft een zandgrofheid van ca. 145 µm. De enkeerdgronden bestaan uit een 60-90 cm dikke, homogene, humeuze bovengrond (minerale eerdlaag), die is ontstaan

---



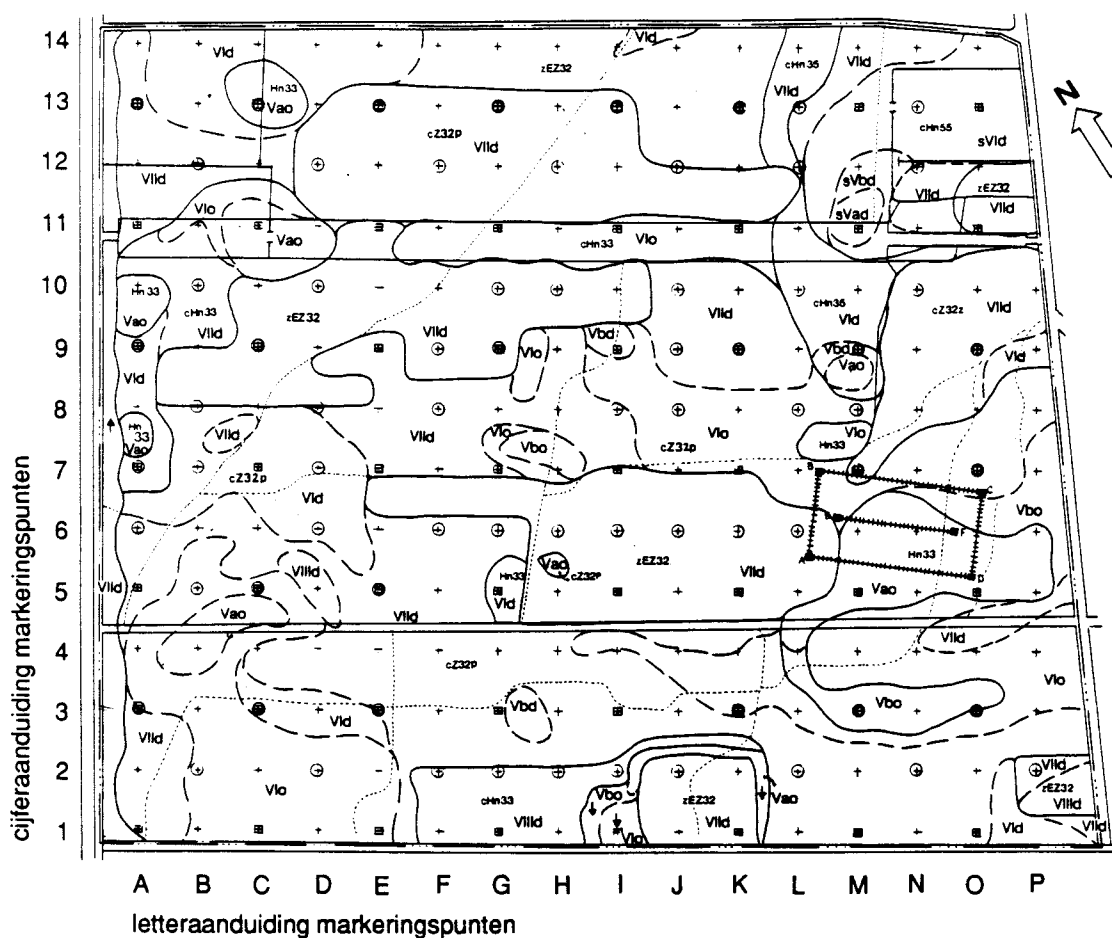
## LEGENDA

- X1 keileem; beginnend binnen 80 cm - mv.
- X2 keileem; beginnend tussen 80 - 120 cm - mv.
- dekzand (met of zonder keileem in de ondergrond)
- stuifzand op dekzand (met of zonder keileem in de ondergrond)

**bosbureau wageningen**  
adviesbureau voor bos, natuur, landschap en milieu

STANBOS CENTRUM  
Instituut voor onderzoek van het Landelijk Gebied  
Opdrachtgever: S.B.B. Utrecht  
Opname: 1988 o.l.v. Ing. G.J. Mees  
Project nr. 3300-9000064  
© 1990

**Figuur 6. Geologische kaart Stamumansbos**



## LEGENDA

## ZANDGRONDEN

## HUMUSPODZOLGRONDEN [H]

## Veldpodzolgronden [n]

Hn33 zeer fijn [3], zwak lemig [3] zand

## Laarpodzolgronden [c]

cHn33 zeer fijn [3], zwak lemig [3] zand

chn35 zeer fijn [3], sterk lemig [5] zand

cHn55 matig fijn [5], sterk lemig [5], sterk lemig [5] zand

## EERDGRONDEN [Z]

## Zwarte enkeerdgronden [zE]

zEZ32 zeer fijn [3], leemarm en zwak lemig [2] zand

## VAAGGRONDEN / "STUIFZANDGRONDEN" [Z]

cZ32p matig humeus [c], zeer fijn [3], leemarm en zwak lemig [2] zand; met een zandondergrond met een humuspodzol -B- horizont [p] beginnend tussen 40-100 cm - mv.

cZ32z matig humeus [c], zeer fijn [3], leemarm en zwak lemig [2] zand; met een zandondergrond zonder een humuspodzol -B- horizont [z] beginnend tussen 40-100 cm - mv.

## GRONDWATERTRAPPENINDELING

Gemiddeld laagste grondwaterstand (cm-mv.)	Gemiddeld hoogste grondwaterstand (cm-mv.)									
	<25	>25	25-40	>40	40-80	>80	80-140	>140		
<50	Ia	Ic								
50-80	Ila		Ilb	Ilc						
80-120	IIla		IIb		IVu	IVc				
120-180	Vao		Vbo		Vlo		Vile	Vilo		
>180	Vad		Vbd		Vld		Vld	Vlld		

## Kwaliteits toevoeging

s... schijngrondwaterstanden

## OVERIGE ONDERSCHIEDINGEN

a/... ↑ sterk opgehoogd

b/... ↓ diep uitgegraven



**bosbureau wageningen**  
adviesbureau voor bos, natuur, landschap en milieu

**STARNUM CENTRUM**  
Instituut voor onderzoek van het Landschap Gebied  
Opdrachtgever: S.B.B. Utrecht  
Opname: 1989 o.v.v. ing. G.J. Mass  
Project nr. 3300-9000065  
© 1990

Figuur 7. Bodem- en grondwatertrappenkaart Starnumansbos

door landbouwkundig gebruik. De 'stuifzandgronden' bestaan uit opnieuw verstoven, humeus stuifzand, afkomstig van de bouwlandgronden. Het stuifzand is samen met de dekzandondergrond verwerkt, waardoor de profielopbouw sterk heterogeen is.

### 6.2.3 Waterhuishouding

Het merendeel van de gronden in het bosreservaat ligt op rabatten. Overtollig water moet worden afgevoerd door de greppels tussen de rabatten en een stelsel van waterlopen in het reservaat. Aan de noordwestzijde watert dit stelsel van waterlopen rechtstreeks af via een duiker naar de Luts en aan de zuidwestzijde indirect via een watergang langs het bosreservaat naar de Luts. Door gebrek aan onderhoud functioneert het stelsel van waterlopen, greppels en duikers niet goed meer. Het water wordt hierdoor vertraagd afgevoerd. In de laagten en delen met keileem in de ondergrond kan wateroverlast optreden. De voorkomende grondwatertrappen staan aangegeven in figuur 7.

### 6.2.4 Humusprofiel

De humusprofielen in het bosreservaat vertonen een grote variatie in dikte. Dit wordt voornamelijk veroorzaakt door de rabatten en greppels. Het ectorganische deel varieert in dikte van 2-33 cm. De dikke profielen bevinden zich onder de greppels en de zeer dunne profielen bevinden zich aan de bovenzijde van het skottalud en op de aarden perceelwallen. Op de rabatten is het ectorganische deel van het humusprofiel 5-11 cm dik. Evenals in de totale dikte van het humusprofiel, is er een grote spreiding in de dikte van de afzonderlijke horizonten. Endorganische horizonten (Ah, Aem, AE) komen plaatselijk voor. Door de heterogeniteit van de bovengrond is het dikwijls moeilijk vast te stellen of er sprake is van een Ah-horizont of bijvoorbeeld van een dun laagje humeus stuifzand.

## 6.3 Bosstructuur van de kernvlakte

(Uit het rapport 'Starnumansbos Gaasterland. Bosstructuur kernvlakte')

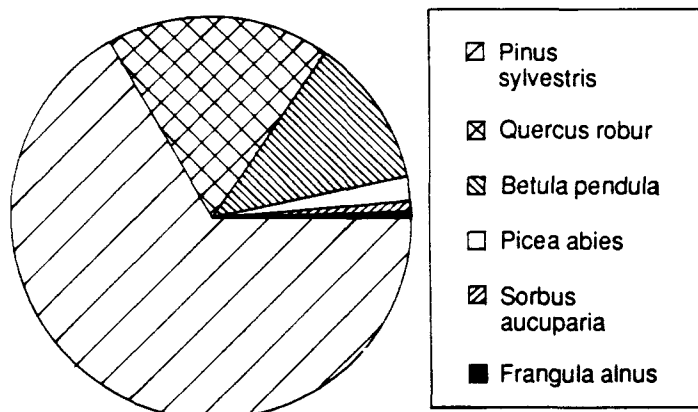
### 6.3.1 Soortpatronen

De kernvlakte is wat boomsoorten betreft zeer soortenrijk. Er komen negen verschillende boomsoorten voor. Grove den, die de opstand vormt, neemt het grootste deel van het grondvlak in (zie figuur 8). In aantal zijn ruwe berk en zomereik de belangrijkste soorten. De overige boomsoorten zijn, in volgorde van afnemend belang: lijsterbes, vuilboom, inlandse vogelkers, veldiep, fijnspar en beuk.

De verspreiding van de boomsoorten in de kernvlakte is voor het grootste deel door aanplant en het slagingspercentage van de tussengeplante grove den-nen ontstaan (zie figuur 9).

De noordzijde van de kernvlakte (van 0-50 m) draagt het meest een eikenhoutkarakter met enkele overstaanders van grove den en een fijnsparoverstaander met grote kroonoppervlakken. Door een vrije stand in het herhaal

---



Figuur 8. Grondvlakverdeling boomsoorten kernvlakte Starnumansbos

delijk gekapte hakhout hebben deze doorgeplante grove dennen een brede, lage kroon kunnen vormen (figuur 9a).

Het hakhout komt alleen tussen en niet onder de kronen van de overstaanders voor. De eikenkronen zijn door het herhaalde afzetten over het algemeen erg klein (figuur 9b). Omdat alleen kronen op stammen met een dbh 5 cm zijn opgenomen, lijkt het kronendak in het hakhout opener dan in werkelijkheid het geval is. Een aantal van de zware overstaanders van grove den zijn na de stormen ontworteld en liggen als boomlijk in een ver gevorderd verteringsstadium op de grond.

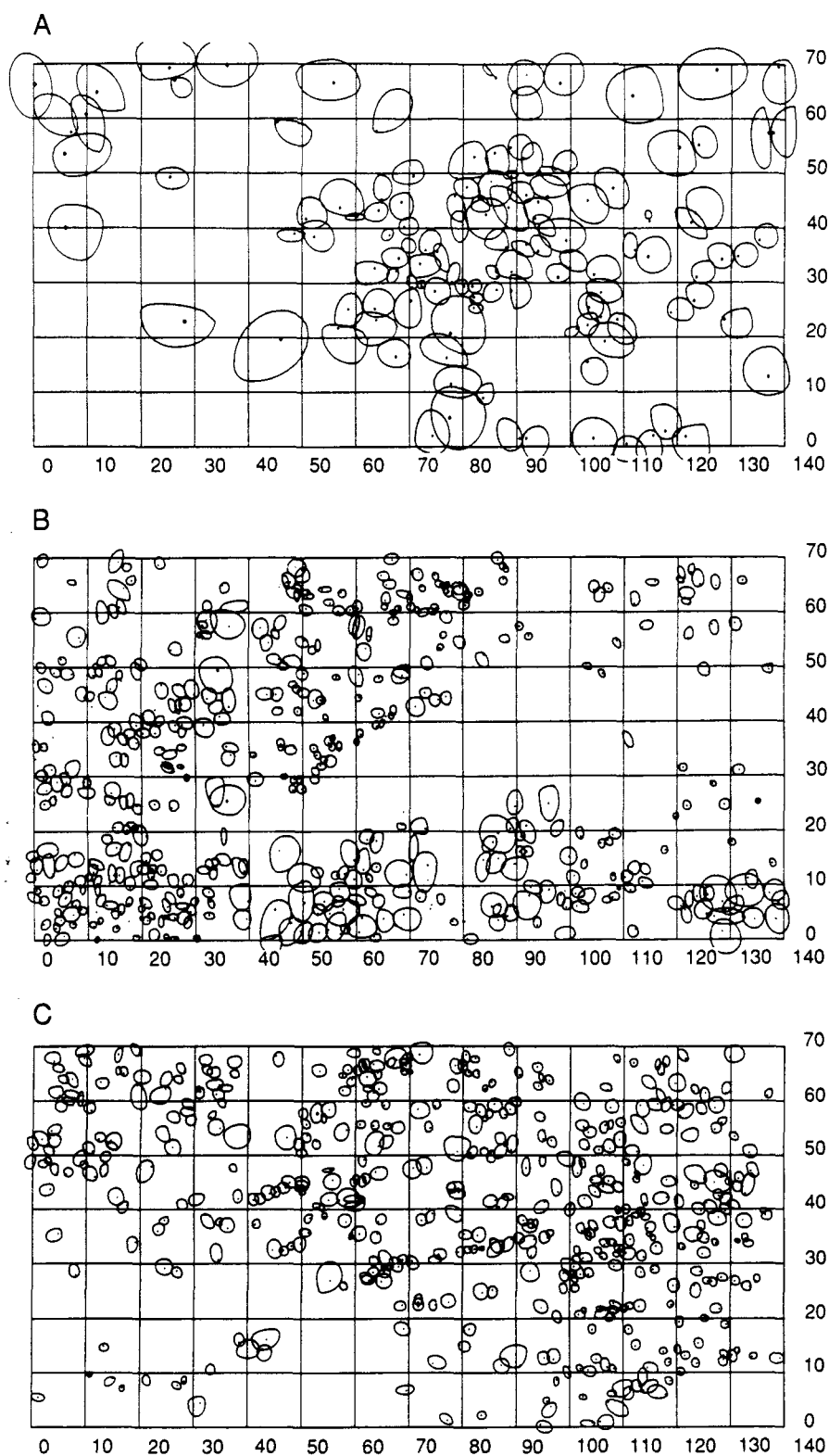
Voornamelijk in strook 1 en 2 tussen 30 en 100 m komen opgaande eiken voor met een dbh 20 cm. Het is niet duidelijk of het hier om spaartelgen gaat of om een geplante opstand van eiken. De geconstateerde vitaliteit in 1989 was erg slecht en enkele bomen waren al gestorven.

Het zuidelijk deel van de kernvlakte bestond voor de stormen van 1972/73 uit een min of meer gesloten grove-dennenbos. Een deel van deze grove-dennenopstand is met de stormen omgewaaid, getuige de boomlijken en ontwortelingskluiten in vooral de noordrand van deze opstand. De rechte stammen van de dennen zijn geruimd. Met uitzondering van de randen is er onder dit bos aanzienlijk minder eikenhakhout aanwezig. De overgang met het deel met een overwegend hakhoutkarakter is daardoor niet scherp.

Onder het resterende scherm van grove den is spontaan berkenverjonging opgetreden. Deze verjonging heeft een netvormig verspreidingspatroon (figuur 9c); de boompjes staan vaak op rijen tussen de heersende grove-dennen kronen.

### 6.3.2 Groeiklassen

In tabel 1 staat de relatieve frequentie-verdeling van de groeiklassen per boomsoort weergegeven. Grove den en fijnspar zijn heersend, de rest van de soorten is in de groeiende fase. Aftakelende bomen behoren tot grove den en zomereik.



**Figuur 9.** Computerplot van de plattegrond van de kroonprojecties van de stamvoeten van levende bomen in de kernvlakte a: grove den; b: zomereik; c: ruwe berk

Tabel 1. *Frequentieverdeling van de groeiklassen van de boomsoorten in de kernvlakte van het Starnumansbos*

Soort	Tot.aantal	Groeiend	Heersend	Aftakelend
Betula pendula	482	481	0	0
Quercus robur	452	446	0	6
Pinus sylvestris	122	3	109	10
Sorbus aucuparia	47	46	0	0
Frangula alnus	32	32	0	0
Prunus padus	11	11	0	0
Acer campestre	4	4	0	0
Picea abies	1	0	1	0
Fagus sylvatica	1	1	0	0

### 6.3.3 Bosontwikkeling

De spontane ontwikkeling tot nu toe laat zien dat de vroeger geplante bomen eik en grove den zich nauwelijks verjongen.

Berk lijkt de boom te zijn die na verdere aftakeling van de huidige heersende boomlaag een hoofdrol in de bosstructuur zal gaan spelen. Uit eikenstoven en mogelijk ook uit spontane verjonging zal ook de zomereik een rol blijven spelen. Vanwege de aanwezigheid van spontane verjonging van beuk buiten de kernvlakte bestaat het vermoeden dat ook de beuk in de toekomst een rol zou kunnen gaan spelen in de spontane bosontwikkeling.

De diameterfrequentiediagrammen van ruwe berk en zomereik vertonen grote aantallen in de lage diameterklassen en afnemende aantallen in de hogere klassen (figuur 10a en b). Een dergelijke diameterverdeling geeft aan dat beide bomen in de toekomst een belangrijke rol in het kronendak zullen gaan spelen. De verdeling van grove den daarentegen vertoont een duidelijk optimum rond de 35 cm (figuur 10c), waarbij bomen met een diameter cm ontbreken. Verjonging van grove den ontbreekt dus. De nu nog heersende rol van grove den is daarom een aflopende zaak.

## 6.4 De vegetatie

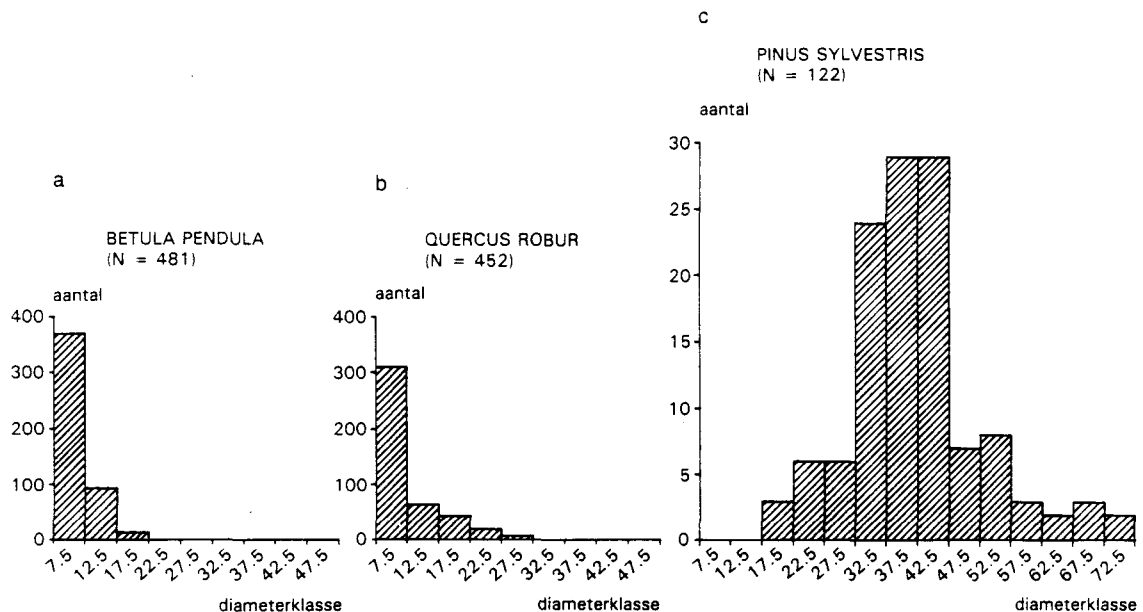
(Uit het rapport 'De vegetatie van bosreservaten in Nederland.  
Deel 1 Starnumansbos, Gaasterland)

### 6.4.1 Vegetatie reservaat

Op grond van vegetatieopnamen zijn drie vegetatietypen in het bosreservaat onderscheiden. Het Pijpestrootjetype komt in het grootste deel van het reservaat voor en kent vooral hoge bedekkingsgraden onder opstanden van Zomereik en Grove den. Dit type gaat op sommige plaatsen geleidelijk over in het Brede-stekelvarentype. Aan de westkant van het bosreservaat komen enkele plekken voor met een hoge bedekkingsgraad van Bochtige smele, gekenmerkt als het Bochtige-smeletype.

In tabel 2 staan de vegetatietypen omschreven. Figuur 11 toont de vegetatiekaart van het reservaat.





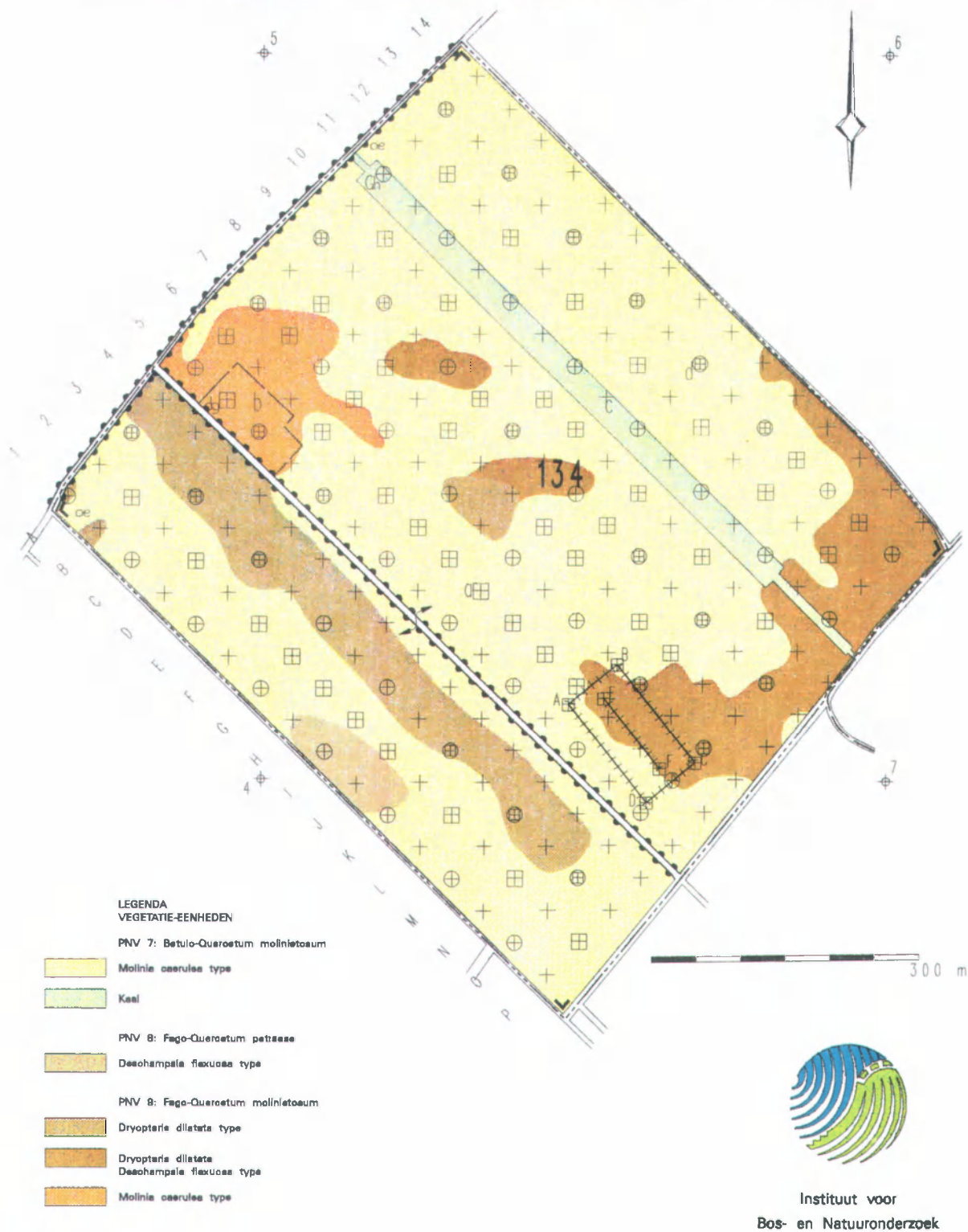
**Figuur 10.** Diameterfrequentie diagram van bomen in de kernvlakte; a: ruwe berk; b: zomereik; c: grove den

**1. Pijpestrootjetype (opname 1, 3, 4, 5, 6)**

Dit type wordt gekenmerkt door de Gewimperd-veenmosgroep. Verder komen de Pijpestrootjegroep en de Dubbelloofgroep voor. De Gestreepte-witbolgroep ontbreekt. Het meest typerend zijn de hoge bedekkingsgraden van Pijpestrootje (*Molinea caerulea*) onder opstanden van Zomereik (*Quercus robur*) en Grove den (*Pinus sylvestris*). In open plekken (opname 6) komt Struikheide (*Calluna vulgaris*) voor, maar in zeer lage bedekkingsgraad, terwijl Pijpestrootje hier zeer hoge bedekkingsgraden bereikt. Brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*) komt vrij veel voor, maar steeds in lage bedekkingsgraden. Op de greppelranden, de plaatsen met de beste ontwatering, komen Beuken (*Fagus sylvatica*) voor. Het type is gekarteerd op het ontbreken van een hoge bedekkingsgraad van Brede stekelvaren. Het komt voor in verreweg het grootste deel van het reservaat.

**2. Brede-stekelvarentype (opname 2)**

Dit type onderscheidt zich van het Pijpestrootjetype door het voorkomen van de Gestreepte-witbolgroep, het ontbreken van de Gewimperd-veenmosgroep en de hogere bedekkingsgraad van de Brede stekelvaren. Verder treden soorten van de Pijpestrootjegroep op. Opname 2 is een relatief soortenrijke opname. Onder de meest recent afgezette dichte Eikenhakhoutbossen en onder dichte verjonging in stormvlaktes van 1972 (o.a. in de kernvlakte) is de vegetatie veel ijler. Behalve Brede stekelvaren en Bochtige smele (*Deschampsia flexuosa*) ontbreken hier vaak andere soorten. Het type is gekarteerd op een dominantie van Brede stekelvaren en een bedekkingspercentage van Pijpestrootje lager dan 5%. Het type komt voor in de zuidoosthoek van het reservaat en in een langgerekt kaartvlak evenwijdig aan de sloot aan de westzijde daarvan. Verder is het



Figuur 11. Vegetatiekaart bosreservaat Starnumansbos

Tabel 2. Vegetatie-tabel bosreservaat Starnumansbos

Opname nr.	1	3	6	5	4	2
Beuk ( <i>Fagus sylvatica</i> )	P				1	
Kussentjesmos ( <i>Leucobrium glaucum</i> )	P	P	P		P	
Zomereik ( <i>Quercus robur</i> )	8	7	2	9	7	1
Grove den ( <i>Pinus sylvestris</i> )	P		P	P		2
Zachte berk ( <i>Betula pubescens</i> )	P		3		P	3
Sporkehout ( <i>Frangula alnus</i> )	P			P	P	2
Lijsterbes ( <i>Sorbus aucuparia</i> )	P				P	1
Amerikaanse vogelkers ( <i>Prunus serotina</i> )	P					R
* Pijpestrootje ( <i>Molinia coarulea</i> )	2	1	8	5	4	P
Bochtige smele ( <i>Deschampsia flexuosa</i> )	P	2	A	1	3	P
Brede stekelvaren ( <i>Dryopteris dilatata</i> )	P	P	P		R	3
Kamperfoelie ( <i>Lonicera periclymenum</i> )	R				P	P
Gewoon sterremos ( <i>Mnium hornum</i> )	P	P			P	P
Gewoon gaffeltandmos ( <i>Dicranum scoparium</i> )	P	P	P	P	P	P
Klauwtjesmos ( <i>Hypnum jutlandicum</i> )	P	P	P	P	P	P
Fraai haarmos ( <i>Polytrichum formosum</i> )	P				P	P
Struikheide ( <i>Calluna vulgaris</i> )			P			
Koningsvaren ( <i>Osmunda regalis</i> )			A			
Ruwe berk ( <i>Betula pendula</i> )			P			
Smalle stekelvaren ( <i>Dryopteris carthusiana</i> )				P		
* Gewimperd veenmos ( <i>Sphagnum fimbriatum</i> )			P		P	
* Dubbelloof ( <i>Blechnum spicant</i> )				R	R	1
Breekblaadje ( <i>Campylopus pyriformis</i> )				P		P
Gewoon pluïjesmos ( <i>Dicranella heteromalla</i> )				P		P
Gewoon kantmos ( <i>Lophocolea bidentata</i> )				P		P
Zwarte els ( <i>Alnus glutinosa</i> )					P	1
Groot laddermos ( <i>Pseudoscleropodium purum</i> )					P	P
Groot rimpelmos ( <i>Atrichum undulatum</i> )						P
Platmos-SP ( <i>Plachiothetium sp</i> )						P
Geelsteeltje ( <i>Orthodontium lineare</i> )						P
Fijn laddermos ( <i>Eurhynchium praelongum</i> )						P
* Gestreepte witbol ( <i>Holcus mollis</i> )						P
Braam ( <i>Rubus fruticosus</i> )						R
Riet ( <i>Phragmites australis</i> )						R

type te vinden op enkele meer geïsoleerde plekken. De grenzen met het Pijpestrootjetype zijn niet altijd scherp. Geleidelijk kan de bedekking van de Brede stekelvaren afnemen en de bedekking van Pijpestrootje toenemen. In twee gevallen is een overgangstype gekarteerd met ongeveer gelijke bedekking voor Brede stekelvaren en Pijpestrootje.

3. Bochtige-smeletype (geen opnamen)

Bij de kartering werden twee plekken van geringe oppervlakte aangetroffen met een hoge bedekkingsgraad (meer dan 50%) van Bochtige smele zonder veel andere soorten. Deze plekken liggen tegen de westgrens van het reservaat. Er zijn geen opnamen gemaakt.

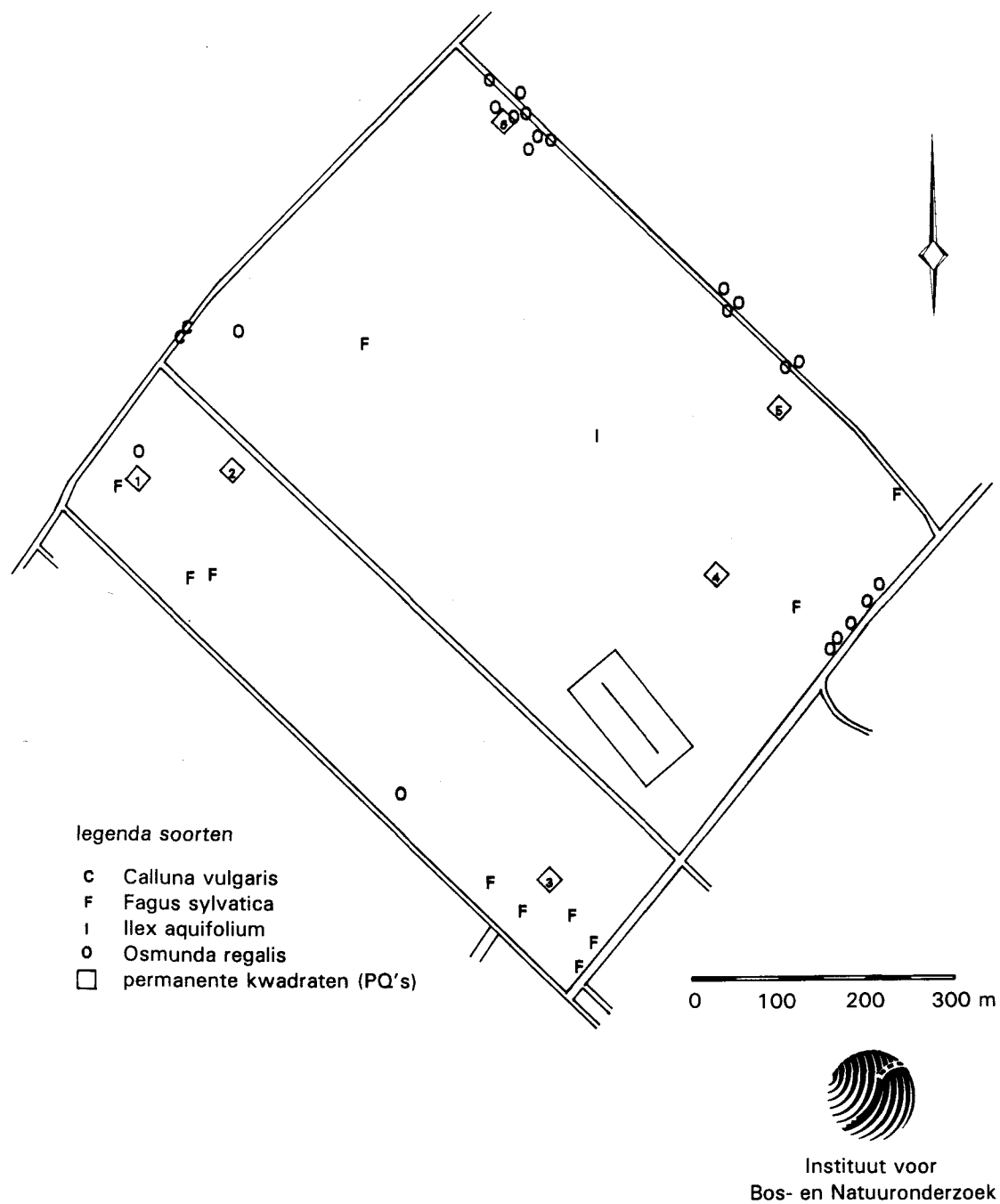
In figuur 12 staan de opnamepunten (permanente kwadraten) weergegeven. Tevens is hierin opgenomen een soortkartering van Struikheide, Beuk, Hulst en Koningsvaren.

#### 6.4.2 Vegetatie kernvlakte

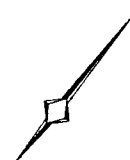
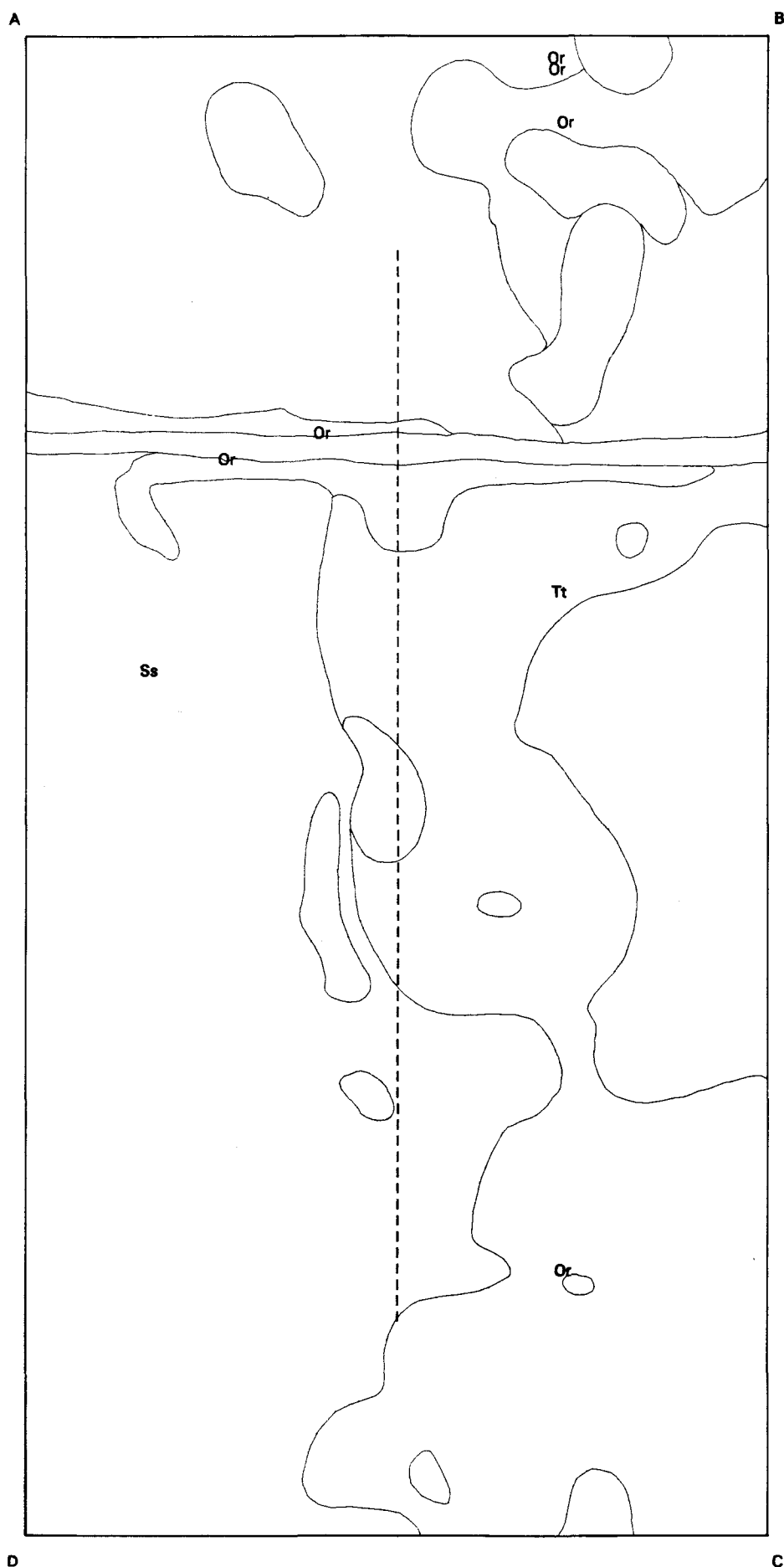
In de kernvlakte zijn drie typen gekarteerd analoog aan de kartering van het hele reservaat, namelijk het Pijpestrootje-type, het Bochtige-smeletype en het Brede-stekelvarentype (figuur 13b). Van het laatste type zijn drie ondertypen onderscheiden op grond van de bedekking van de Brede stekelvaren. Tevens heeft in de kernvlakte een soortkartering plaatsgevonden (figuur 13a).

Een eerste Brede-stekelvarenondertype heeft een bedekkingspercentage van de kruidlaag van minder dan 10%. Behalve Brede stekelvaren en Bochtige smele ontbreken overige soorten, afgezien van wat mossen. Het komt voor onder dichte verjonging op de stormvlakte van 1972 in het oosten van de kernvlakte en onder een vrij dicht kronendak van oude, lage Grove dennen in het noorden van de kernvlakte. Een tweede ondtype heeft een bedekkingspercentage van Brede stekelvaren tussen 10 en 50%. Dit ondtype komt qua soortensamenstelling overeen met opname 2. Dit ondtype is gekarteerd in de oostelijke helft van de kernvlakte. Een derde ondtype heeft een bedekkingspercentage van Brede stekelvaren van meer dan 50%. Het komt qua soortensamenstelling overeen met het vorige ondtype. Het komt voor langs de brede oost-westgreppel en op enkele open plekken in het noorden van de kernvlakte.

In het Brede-stekelvarentype komen langs de greppels plaatselijk Koningsvaren voor, die zijn gekarteerd. Er is een sterke samenhang met de greppels en minder met een vegetatietype. Het Pijpestrootjetype komt voor in de westelijke helft van de kernvlakte en op enkele geïsoleerde open plekken temidden van het Brede-stekelvarentype. Het komt qua soortensamenstelling overeen met het voor het hele reservaat gekarteerde type. Plaatselijk komt in de greppels Veenmos (*Sphagnum spec.*) voor. Voor zover mogelijk zijn deze plekken gekarteerd. Het Bochtige-smeletype komt in het midden van de kernvlakte voor op drie plekken rondom een aantal dicht bij elkaar staande Grove dennen. In het noorden van de kernvlakte treedt het op onder een zeer zware Fijnspar (*Picea abies*). Waarschijnlijk hangt het ontbreken van Pijpestrootje hier samen met een dichte beworteling van Grove den en Fijnspar.



**Figuur 12. Soortkartering bosreservaat en ligging permanente kwadraten Starnumansbos**



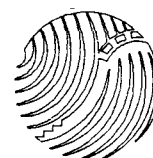
20 meter

# **LEGENDA SOORTEN**

Or-Osmunda regalis

Tt-Teucrium tamariscum

Ss-Sphagnum spp.



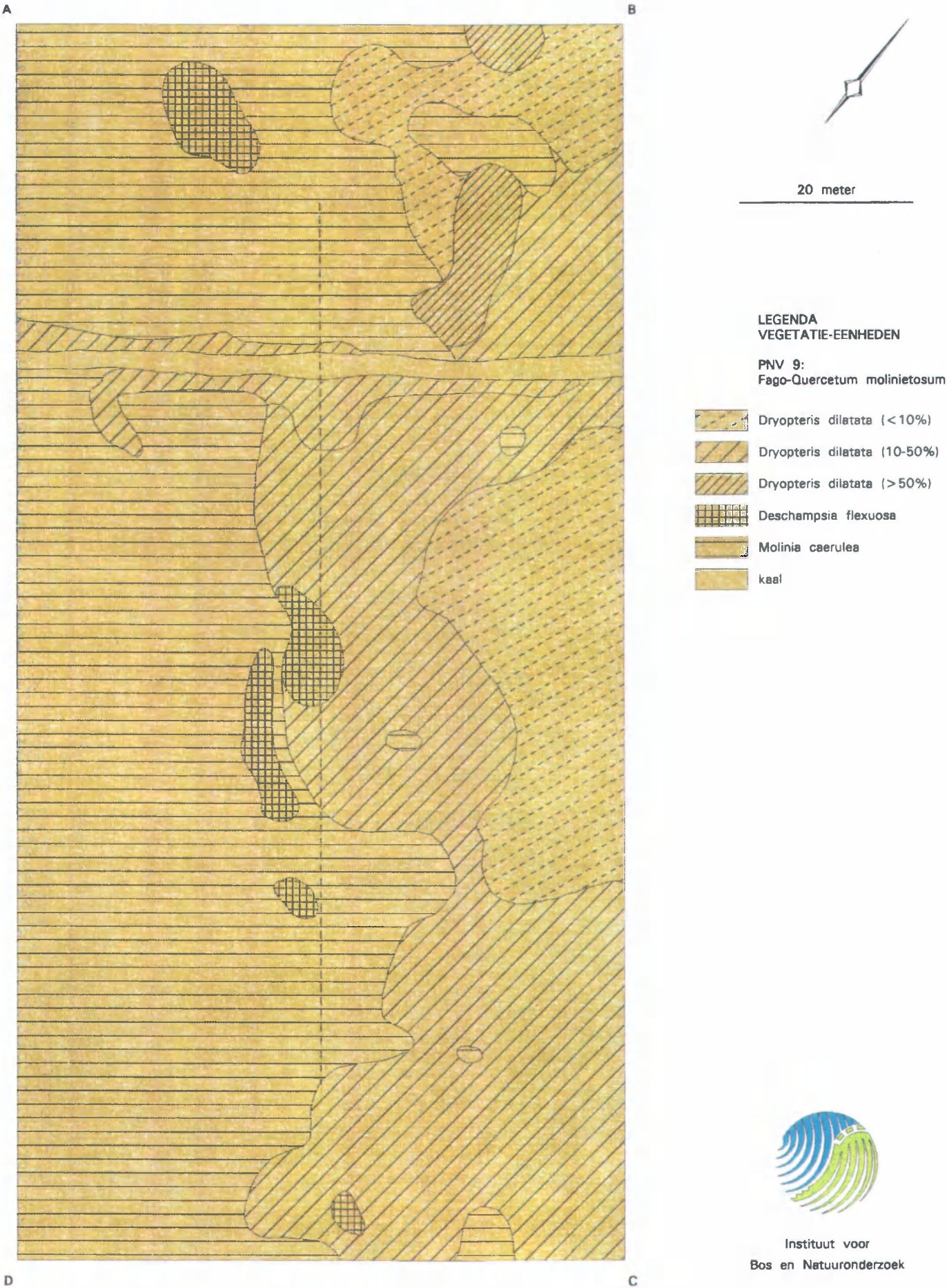
Instituut voor  
Bos en Natuuronderzoek

Opname Kernvlakte op 1-9-1986 door H. Koop en M. de Kruiff

## **Soortkartering Kernvlakte Starnumansbos**

Figuur 13a. Soortkartering Kernvlakte Starnumansbos





Opname Kernvlakte op 1-9-1986 door H. Koop en M. de Kruiff

# Vegetatiekaart Kernvlakte Starnumansbos

Figuur 13b. Vegetatiekaart Kernvlakte Starnumansbos

#### 6.4.3 Potentiële Natuurlijke Vegetatie

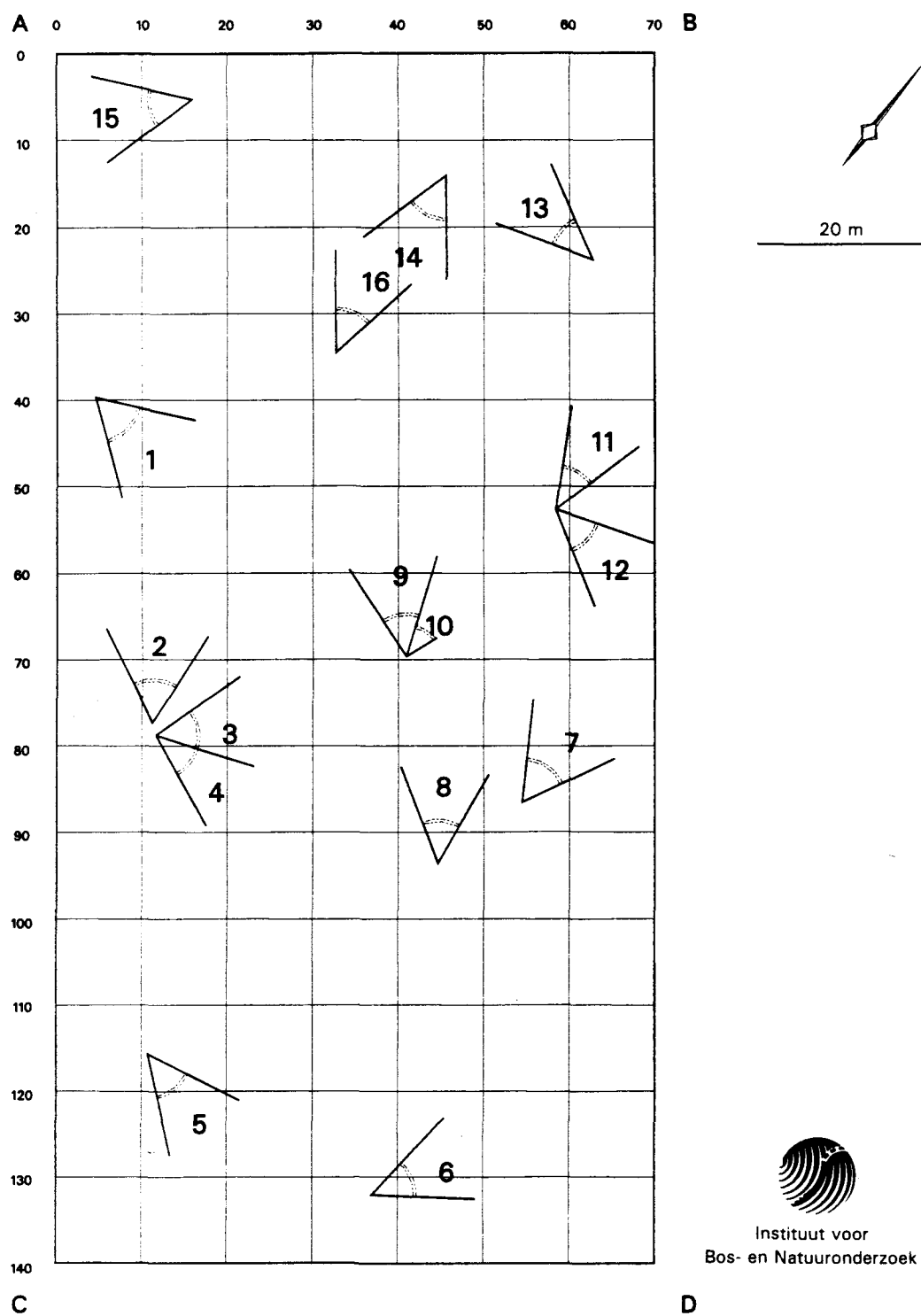
De actuele, lokale vegetatietypen kunnen op grond van een vergelijking met de literatuur toegekend worden aan een ontwikkelingsreeks van een landelijk geldige indeling van PNV's.

Gezien het veelvuldig voorkomen van Beuk en Koningsvaren in het reservaat behoort zeker het Brede-stekelvarentype tot de gedegradeerde vorm van het vochtige Wintereiken-Beukenbos (*Fago-Quercetum molinietosum*). Het Brede-stekelvarentype kan beschouwd worden als een storingsvariant, die mogelijk is ontstaan door vergraving of bemesting. Het Bochtige smele-type, op de hogere delen in het westen en noordwesten van het reservaat, behoort tot de gedegradeerde vorm van het droge Wintereiken-Beukenbos (*Fago-Quercetum typicum*). De in de kernvlakte gekarteerde kleine snippers kunnen echter beter tot het omringende vochtige Berken-Zomereikenbos (*Betulo-Quercetum molinietosum*) worden gerekend. Ook het Pijpestrootjetype behoort grotendeels tot het vochtige Berken-Zomereikenbos. De grens met een gedegradiseerd vochtig Wintereiken-Beukenbos is moeilijk te trekken. De laagste plekken kunnen echter met zekerheid tot het vochtige Berken-Zomereikenbos worden gerekend.

#### 6.4.4 Foto-p.q.'s kernvlakte

Om de ontwikkelingen van de vegetatie in de tijd visueel zichtbaar te maken, worden er op vaste punten in de kernvlakte 10-jaarlijks foto's gemaakt. In het Starnumansbos zijn in september 1987 op 16 punten (zie figuur 14) foto's gemaakt, zo mogelijk telkens één gericht op het kronendak en één op de kruidlaag. In figuur 15a-d zijn enige foto's als voorbeeld eruitgelicht.





Figuur 14. Positie foto-p.q.'s kernvlakte Starnumansbos



Figuur 15a. Foto 1 is genomen in het vegetatietype *Molinia caerulea* op een overgang naar het type *Dryopteris dilatata*. Beide soorten, *Pijpestrootje* en *Brede stekelvaren*, zijn in de kruidlaag herkenbaar. Op de voorgrond ligt een dode stam van een *Grove den*. Op de achtergrond zijn verschillende overstaanders van *Grove den* zichtbaar. Daartussendoor en ook op de voorgrond zijn als tweede boomlaag een groot aantal *Zomereiken* zichtbaar





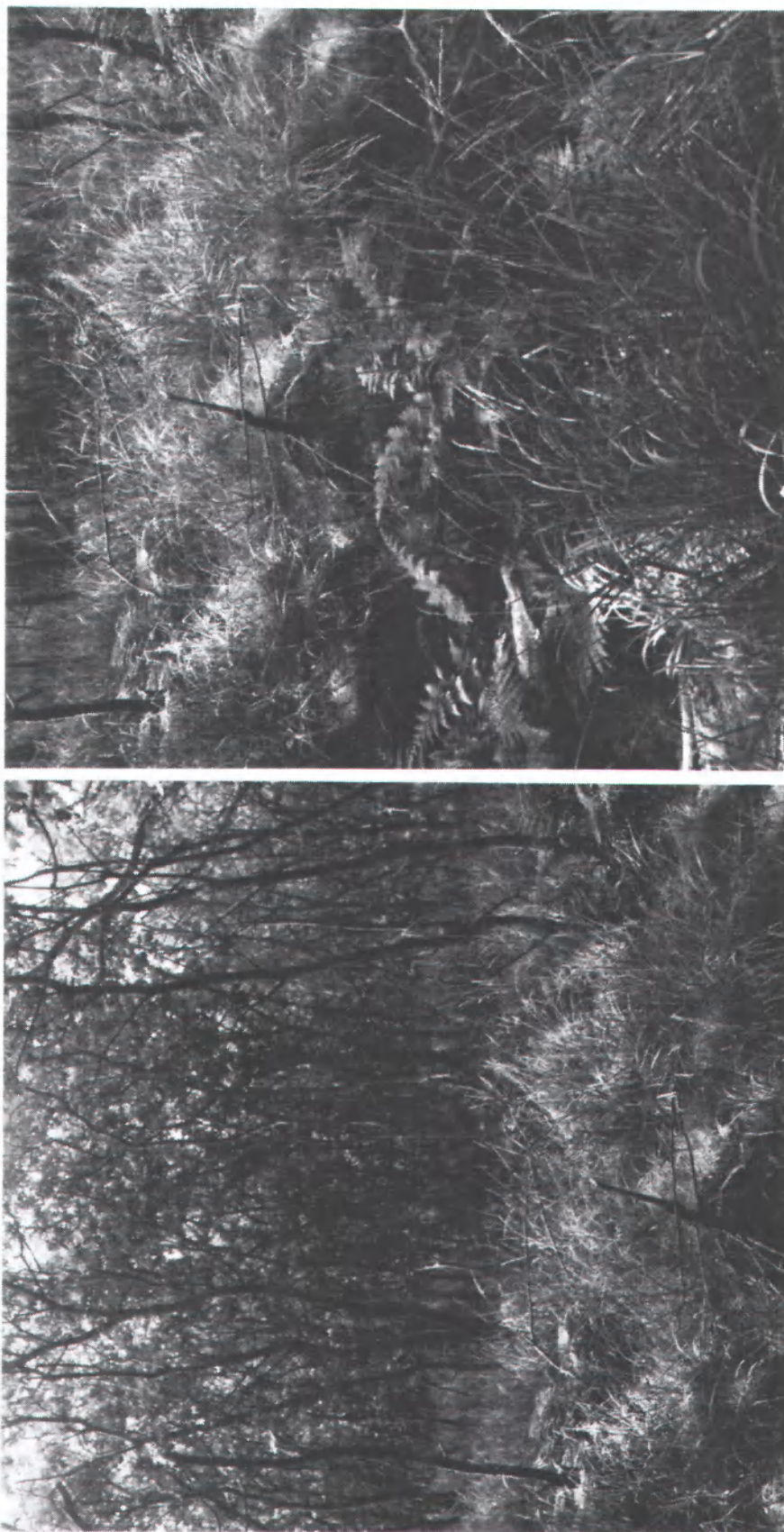
Figuur 15b. Foto 3 is ook genomen in het vegetatietype *Molinia caerulea*. Ook hier is duidelijk zichtbaar dat er twee boomlagen onderscheiden kunnen worden: een boomlaag van overstaanders van Grove den en een tweede boomlaag van in dit geval Ruwe berk





Figuur 15c. Foto 12 is genomen in het *Dryopteris dilatata* vegetatietype. De grotere rijkdom van dit type komt duidelijk tot uiting in de gevarieerde opslag van Beuk, Lijsterbes, Zomereik en Ruwe berk





Figuur 15d. Foto 15 is weer genomen in het vegetatietype *Molinia caerulea*. Er is een dichte verjonging van Zomereik

## 6.5 Mycologie

(Uit het rapport 'Paddestoelen in bosreservaten')

### 6.5.1 Mycoflora transect

Het transect in de kernvlakte van het Starnumansbos is drie opeenvolgende jaren op mycoflora geïnventariseerd. Er is een lijst gemaakt van de aanwezige soorten, waarbij het aantal vruchtlichamen als maat voor de kwantiteit is genomen. Tabel 3 geeft de resultaten van deze inventarisaties weer. Het totaal aantal gevonden soorten bedraagt 117. Figuur 16 geeft de verdeling van de soorten weer, ingedeeld naar de functie die zij binnen een ecosysteem vervullen: mycorrhizasozorten, bodemsaprofyten en houtsaprofyten, ten opzichte van de andere onderzochte bosreservaten.

**Tabel 3. Inventarisatie-lijst paddestoelen transect Starnumansbos**

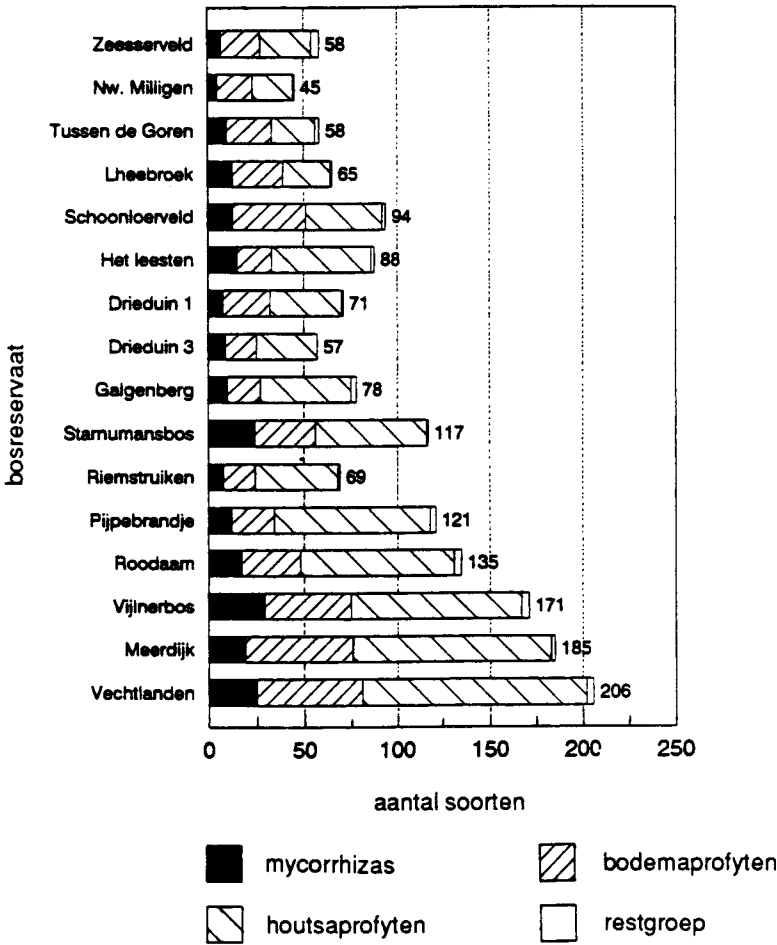
De paddestoelen van het Starnumansbos.  
Per soort zijn weergegeven de functionele groep (f.gr.), het maximum aantal vruchtlichamen per blok en het aantal jaren waarin de soort gevonden is.  
m = mycorrhizasozort, s = bodemsaprofyt, h = houtsaprofyt en r = restgroep.

f.gr.	blok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	jaren
<b>Agaricales</b>												
m Amanita fulva		0	0	0	0	0	7	1	0	0	0	1
m Amanita rubescens		0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
h Armillariella ostoyae		0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	1
s Clitocybe diatreta		0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	1
s Clitocybe metachroa		0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1
s Clitocybe vibecina		0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	1
m Cortinarius orellanoides		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
s Entoloma conferendum		0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	2
s Entoloma cuneatum cf.		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
s Entoloma rhodocylix		5	2	0	0	0	0	3	0	0	0	2
h Flammulaster limulatus		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
s Galerina luteofulva		0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
s Galerina ampullaceocystis		0	0	0	0	4	1	0	1	1	0	2
h Galerina camerina		0	0	0	0	0	0	4	0	0	1	1
s Galerina cinctula		0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
s Galerina hypnorum		2	7	8	3	5	17	6	17	11	15	3
s Galerina mniophila sl.		0	2	0	0	2	4	2	0	0	0	3
s Galerina vittaeformis sl.		0	1	5	0	1	3	0	0	0	0	2
h Gymnopilus penetrans		8	18	20	13	26	2	11	0	1	3	3
s Hygrophoropsis aurantiaca		9	3	0	3	5	9	0	0	0	0	2
s Hypholoma elongatipes		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
h Hypholoma fasciculare		0	0	0	0	0	12	30	1	50	42	3
s Hypholoma myosotis		0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	2
m Inocybe lacera v. lacera*		0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	2
m Laccaria proxima		3	0	12	1	0	5	8	11	10	0	3
m Lactarius camphoratus		0	0	1	0	0	0	0	12	1	2	2
m Lactarius hepaticus		5	49	7	6	0	0	0	0	0	0	3
m Lactarius necator		0	0	0	0	0	0	( )	0	0	0	1
m Lactarius quietus		1	0	0	1	0	2	35	3	6	12	3
m Lactarius rufus		1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1
m Lactarius theiogalus		9	2	5	7	2	48	13	3	2	0	3
m Leccinum scabrum		5	9	2	0	0	1	0	0	0	0	2
s Marasmius androsaceus		0	0	0	0	0	0	0	1	1	5	2
s Marasmiellus ramealis		0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	1
h Mycena hiemalis		0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
s Mycena cinerella		0	0	0	0	0	1	0	0	0	23	1
s Mycena epipterygia		3	9	1	15	32	7	5	3	0	0	3
s Mycena epipterygia v. ia*		0	1	3	0	12	0	1	0	0	0	2
s Mycena epipterygia v. ioides*		0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
s Mycena filipes*		1	0	0	0	0	0	0	3	0	1	2
h Mycena galericulata		4	1	0	2	6	1	6	6	18	29	3
s Mycena galopoda		14	18	10	59	51	41	37	46	80	94	3
s Mycena galopoda v. nigra		1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	2
h Mycena polygramma		5	5	0	0	2	4	9	11	0	0	3
s Mycena rorida		1	1	0	5	0	0	13	5	0	0	3
s Mycena sanguinolenta		0	0	0	0	0	1	2	2	1	2	3
h Mycena speirea		0	5	0	0	1	0	1	0	0	0	2
s Mycena stylobates		0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	2
h Mycena vitilis		0	0	0	1	0	1	1	1	4	1	3

Tabel 3. (vervolg)

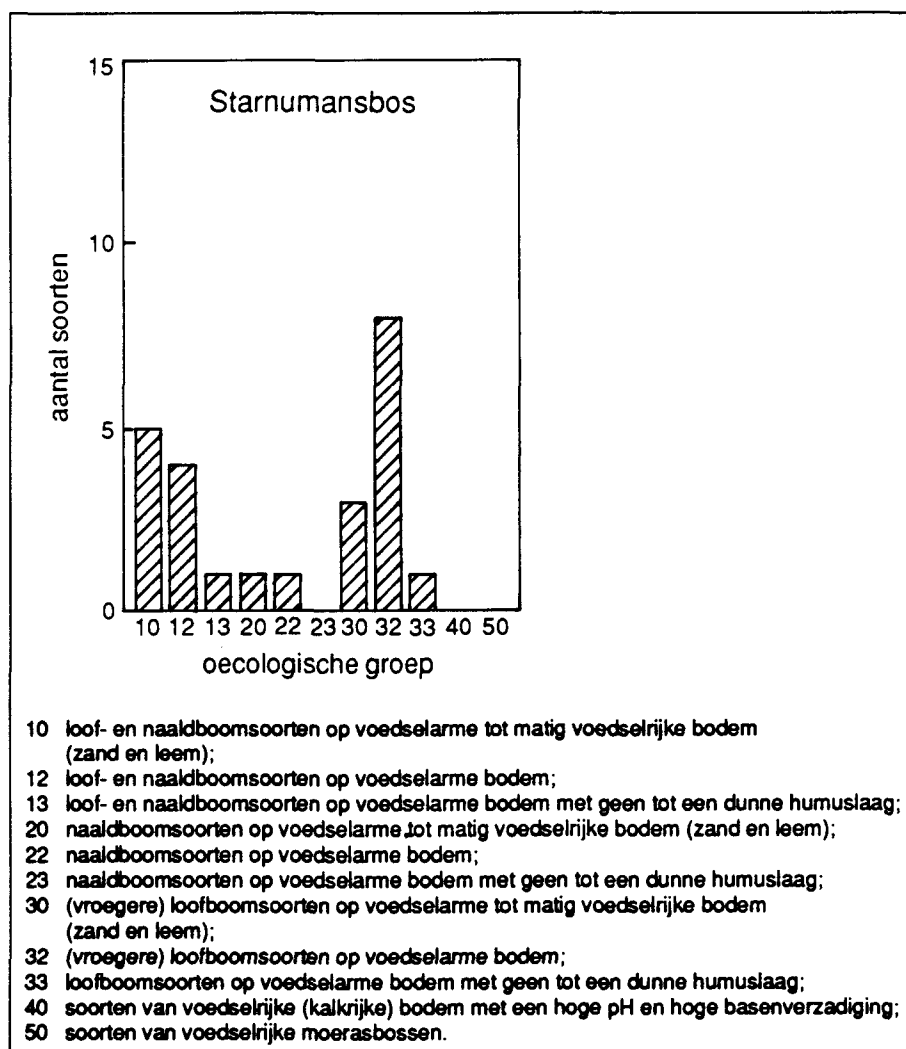
f.gr.	blok	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	jaren
h Panellus serotinus		0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	2
h Panellus stipticus		1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
m Paxillus involutus	24	23	16	11	9	17	4	7	3	5		3
s Psathyrella artemisiae v.art.*	4	1	0	0	0	1	4	1	3	23		3
s Psathyrella fulvescens v. brev	0	0	2	1	0	1	0	0	0	0	2	2
s Rickenella fibula	0	0	0	0	7	5	1	16	0	2		3
m Russula emetica v. betularum	7	17	9	3	2	5	2	0	0	0		3
m Russula emetica v. sylv.	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0		1
m Russula nitida	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		2
m Russula ochroleuca	4	4	9	8	9	7	10	8	3	13		3
m Russula paludosa	0	0	0	0	10	2	0	0	0	0		2
m Russula parazurea	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0		2
m Russula velenovskyi	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1
m Xerocomus badius	2	3	0	0	1	3	2	5	0	0		3
m Xerocomus parasiticus	0	0	0	0	0	0	10	1	28	0		3
Gasteromycetes												
s Phallus impudicus		0	0	0	0	0	1	0	0	2	1	2
m Scleroderma citrinum	12	12	0	1	2	19	35	48	49	22		3
Aphylllophorales												
h Achroomyces peniophorae	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
h Basidioidendron caesiocinereum	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		1
h Botryobasidium subcoronatum	2	6	4	3	1	4	1	3	1	2		2
h Calocera viscosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1
h Ceraceomyces sublaevis	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0		2
h Cerocorticium confluens	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0		1
h Cinereomyces lindbladii	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		2
h Coniophora arida	4	1	1	1	1	0	0	0	0	0		2
h Dacrymyces stillatus sl.	1	1	4	1	2	1	2	1	3	10		3
h Grandinia alutaria	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		2
h Grandinia nespori	0	1	1	1	1	1	3	2	3	2		2
h Heterobasidium annosum	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		2
h Hyphoderma argillaceum	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0		1
h Hyphoderma pallidum	1	0	0	0	0	3	0	0	1	0		2
h Hyphoderma praetermissum	1	0	1	1	0	1	0	1	0	0		2
h Hyphoderma puberum	0	3	1	2	2	0	1	1	0	1		2
h Hyphoderma setigerum	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0		2
h Hypochnicium sphaerosporum	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0		1
h Jaapia argillacea	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0		1
h Jaapia ochroleuca	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		2
h Macrotyphula fistulosa v. cont	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		1
h Mucronella calva	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0		1
h Peniophora cinerea	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0		1
h Peniophora incarnata	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		1
h Peniophora quercina	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0		2
h Phlebia rufa	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0		3
h Phlebiella pseudotsugae*	1	1	2	1	1	4	2	5	0	0		2
h Polyporus brumalis	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0		1
h Postia caesia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9		3
h Postia tephroleuca	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1		2
h Schizopora carneolutea	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0		1
h Schizopora paradoxa	0	1	0	1	1	0	0	0	2	1		2
h Serpula himantiodides	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		1
h Sistotrema brinkmannii	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		1
h Stereum hirsutum	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1		3
h Stereum rugosum	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0		3
h Stereum sanguinolentum	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0		1
m Thelephora terrestris f. resup	2	0	1	1	0	0	1	0	0	0		2
h Tomentellopsis echinospora	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0		1
h Trechispora cohaerens	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0		1
h Trechispora farinacea	0	0	0	0	1	2	1	2	1	1		2
h Trichaptum abietinum	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1		2
h Tubulicrinis subulatus	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0		1
Ascomycetes												
h Ascocoryne sarcoides ss.	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0		2
s Claviceps microcephala	2	2	0	1	1	0	0	0	0	0		2
h Hypoxylon multifforme	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0		1
h Nectria cinnabarina	1	1	0	1	0	2	0	0	3	3		3
Myxomycetes												
h Ceratiomyxa fruticulosa	1	0	1	0	0	2	0	1	0	0		1
h Fuligo septica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		1
h Lycogala epidendrum	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0		2
Deuteromycetes												
r Paecilomyces farinosus	0	0	0	0	1	0	1	0	2	1		2

Opvallend is het hoge aantal (22) mycorrhizasoorten. Dit is voor een deel te verklaren doordat het proefvlak verre van homogeen is. Delen van puur grove den met bochtige smele worden afgewisseld met berkenbos en gemengd bos met eik. De heterogeniteit is ook af te leiden uit de verdeling van de mycorrhizasoorten over de verschillende ecologische groepen. Alleen soorten uit de groep met rijkere bodems komen niet voor (figuur 17).



Figuur 16. Verdeling van de paddestoelensoorten over functionele groepen, uitgezet per bosreservaat

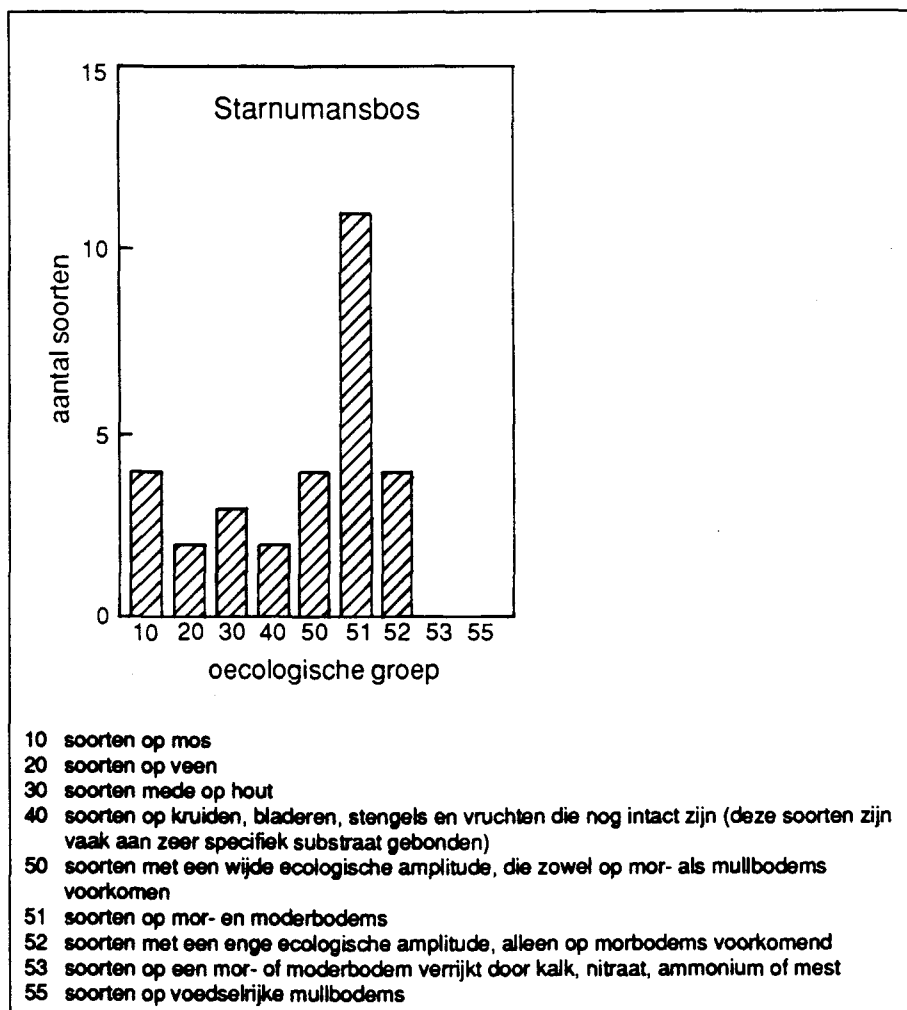




*Figuur 17. Aantal mycorrhizaspecies transect Starnumansbos per ecologische groep*

Frequent voorkomende soorten uit de voedselarme tot matig voedselrijke groep zijn *Paxillus involutus*, *Russula ochroleuca*, *Xerocomus badius*, *Lactarius quietus* en *Scleroderma citrinum*. De meeste hiervoor genoemde soorten zijn kenmerkend voor bossen met een dikke strooisellaag. Frequent voorkomende soorten uit de voedselarme groep zijn *Laccaria proxima*, *Lactarius theiogalus* en *Russula emetica* var. *betularum*.

Figuur 18 geeft de verdeling van de saprophyten weer over de onderscheiden ecologische groepen.



Figuur 18. Aantal bodemsaprophyten transect Starnumansbos per ecologische groep

Voor een naaldbos valt het grote aandeel van de 50 groep op, waarin soorten zitten met een zeer wijde ecologische amplitude van mor- tot mullbodems. De meeste soorten behoren tot de voedselarm tot matig voedselrijk (mor-moderbodem) voorkomende groep. Als het voorkomen per inventarisatieblok meegetekend wordt, is de verhouding van deze groep tot de voedselarme (morbodem)groep veel groter dan 1. Het Starnumansbos heeft dus wat de saprophyten betreft meer kenmerken van een loofbos dan van een naaldbos.

### 6.5.2 Zeldzame en/of bijzondere soorten

De in dit bosreservaat aangetroffen *Flammulaster limulatus* is nieuw voor Nederland. In het deel met grove den en bochtige smeie in de kruidlaag komt *Russula paludosa* met een flink aantal grote vruchtlichamen voor. Deze soort van grove-dennenbossen is de laatste jaren sterk achteruitgegaan en staat dan ook vermeld onder categorie 2 van de Rode Lijst. In het deel met zomereik is *Cortinarius orellanoides* gevonden, een zeer zeldzame soort waarvan juist de laatste tijd enkele vondsten zijn gedaan. Ook deze soort staat vermeld in categorie 2 van de Rode lijst. Nog een tiental ander soorten behoren volgens de Standaardlijst tot de zeldzame soorten. Al met al kan gesteld worden dat in dit transect een groot aantal waardevolle soorten groeit.

---

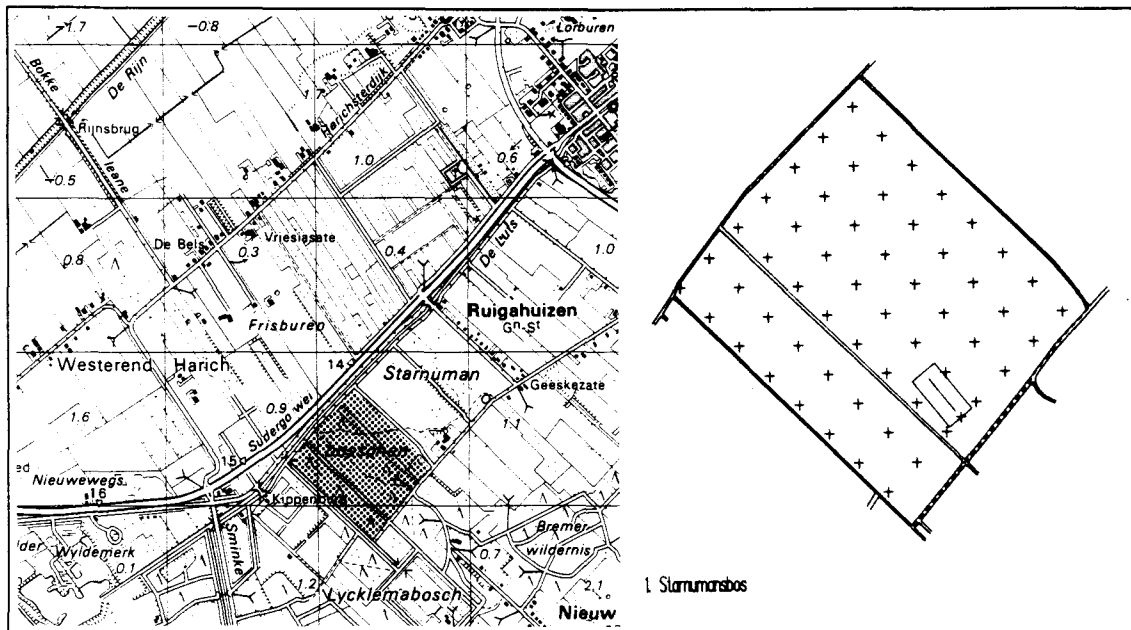
## 7 OVERZICHT BOSRESERVATEN

In dit overzicht staan alle rijksbosreservaten, buitenlandse referentiebossen en overige kernvlakten en transecten in Nederland vermeld. Van de rijksbosreservaten wordt een korte aanduiding gegeven, voorzover aanwezig, van de ligging en het type (redenen van selectie) van de eerste 35 reservaten. Het betreft de gegevens zoals die zijn opgeslagen in het centrale administratieprogramma. Specifieke informatie over groeiplaats, bostype, vegetatie etc. is te vinden in de te publiceren rapporten van de individuele reservaten. Ook van de buitenlandse referentiebossen is enige informatie opgenomen. Van de andere transecten en kernvlakten die onderzocht worden is enkel de naam van het object en de ligging vermeld.

### 7.1 Rijksbosreservaten

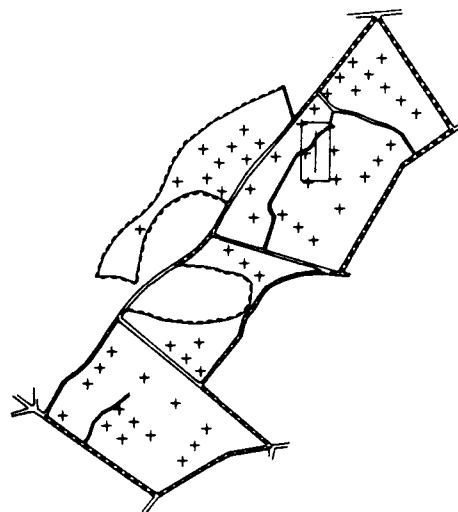
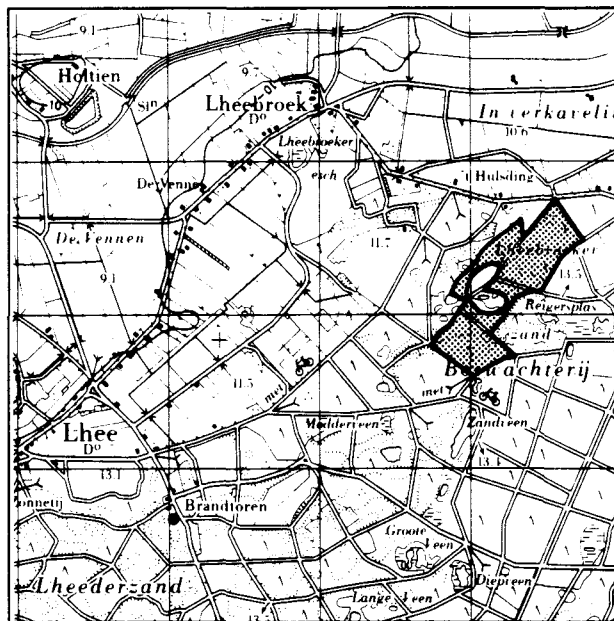
Reservaat nr. 1, Stamumansbos  
 Boswachterij: Gaasterland  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 15E, coördinaten x=166, y=543  
 Jaar van aanwijzing: 1983  
 Oppervlakte: 53 ha, 220 ruitennetpunten,  
 waarvan 56 steekproefcirkels

PNV: (09), Vochtig Wintereiken-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (02), Fries-Gronings kustgebied  
 Groeiplaats: Dekzand (keileem matig diep)  
 Van de Wijngaard-bostype: (A), Bos van voor 1800



Reservaat nr. 2, Lheebroeker Zand  
 Boswachterij: Dwingeloo  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 17A, coördinaten x=226, y=539  
 Jaar van aanwijzing: 1983  
 Oppervlakte: 39 ha, 150 ruitennetpunten,  
 waarvan 56 steekproefcirkels

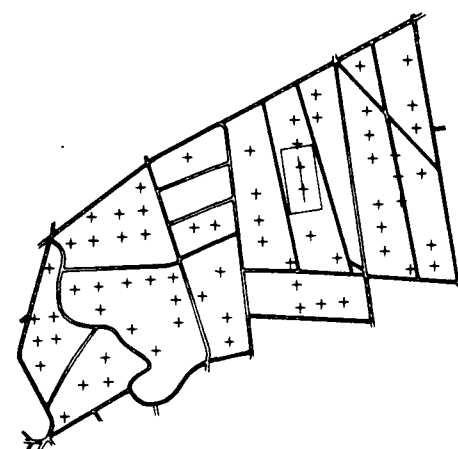
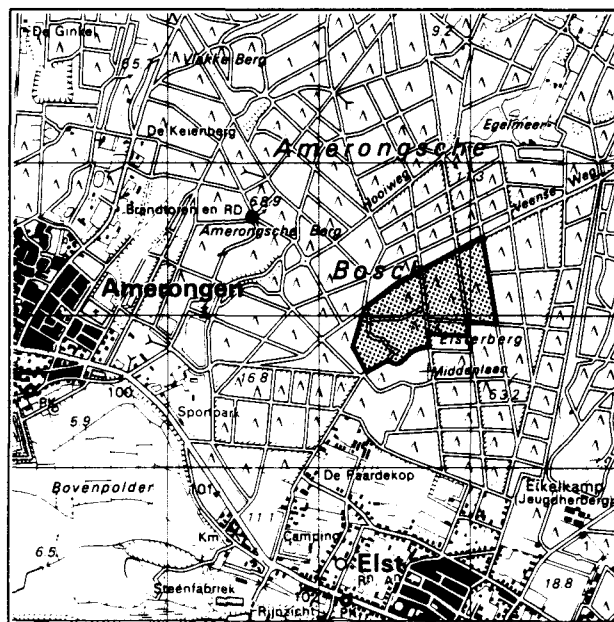
PNV: (06), Droog Berken-Zomereikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (03), Drents keileemgebied  
 Groeiplaats: Stuifzand  
 Van de Wijngaard-bostype: (M), Landduinbebossing



2. Lheebroek

Reservaat nr. 3, Galgenberg  
 Boswachterij: Amerongse Berg  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 39E, coördinaten x=162, y=446  
 Jaar van aanwijzing: 1983  
 Oppervlakte: 48 ha, 158 ruitennetpunten,  
 waarvan 69 steekproefcirkels

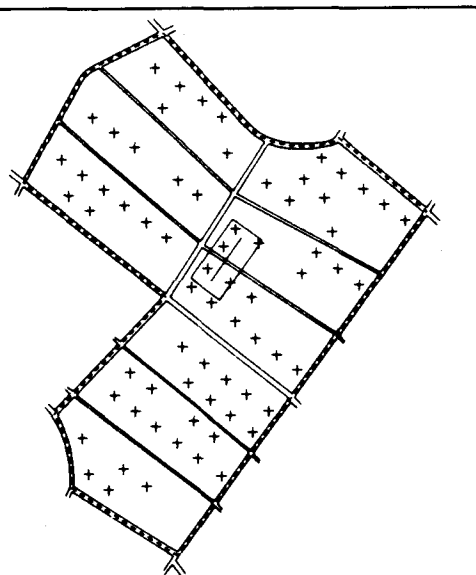
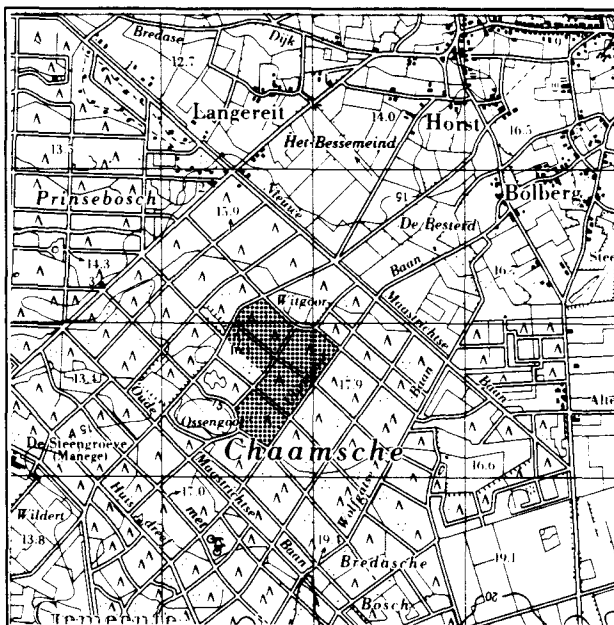
PNV: (06), Droog Berken-Zomereikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (07), Midden-Nederland  
 Groeiplaats: Gestuwd preglaciaal  
 Van de Wijngaard-bostype: (C),  
 19e-eeuwse droge heidebebossing



3. Galgenberg

Reservaat nr. 4, Tussen de Goren  
 Boswachterij: Chaam  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 50E, coördinaten x=121, y=392  
 Jaar van aanwijzing: 1983  
 Oppervlakte: 40 ha, 149 ruitennetpunten,  
 waarvan 69 steekproefcirkels

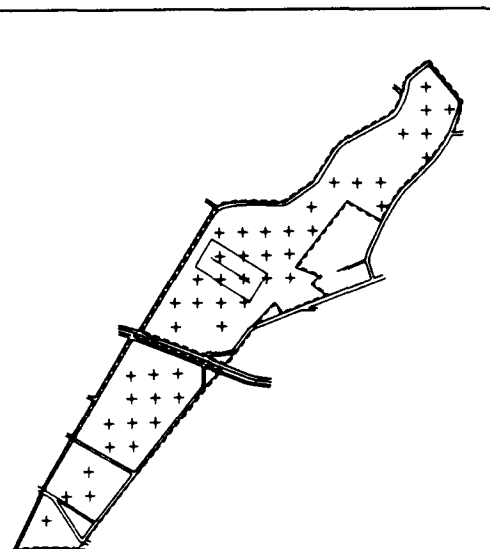
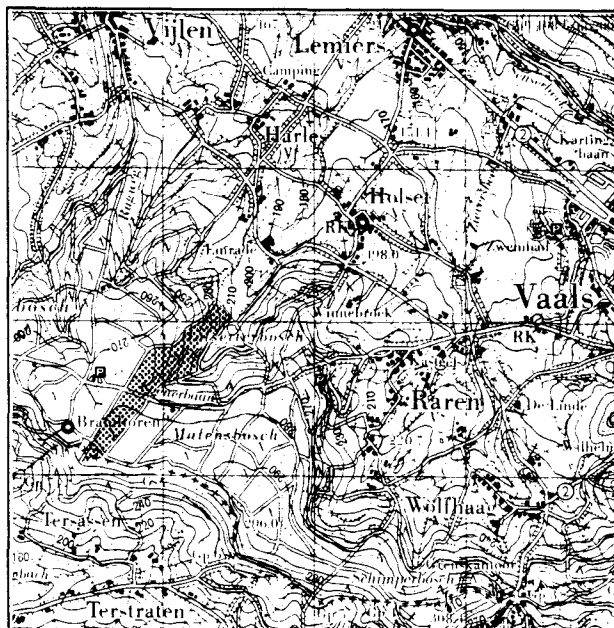
PNV: (09), Vochtig Wintereiken-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (10), Brabants gebied  
 Groeiplaats: Dekzand/stuifzand  
 Van de Wijngaard-bostype: (F),  
 20e-eeuwse vochtige heidebebossing



4. Tussen de Goren

Reservaat nr. 5, Vijlnerbos  
 Boswachterij: Vaals  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 62D, coördinaten x=196, y=308  
 Jaar van aanwijzing: 1983  
 Oppervlakte: 15 ha, 83 ruitennetpunten,  
 waarvan 46 steekproefcirkels

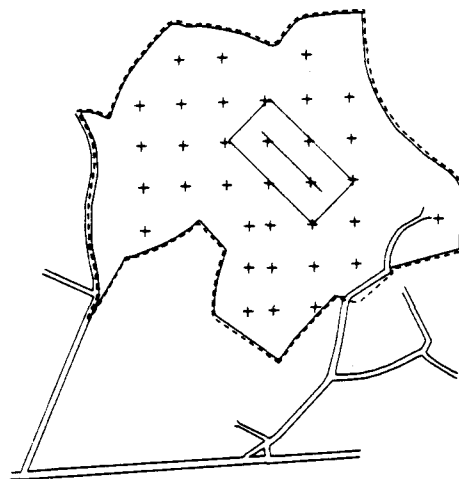
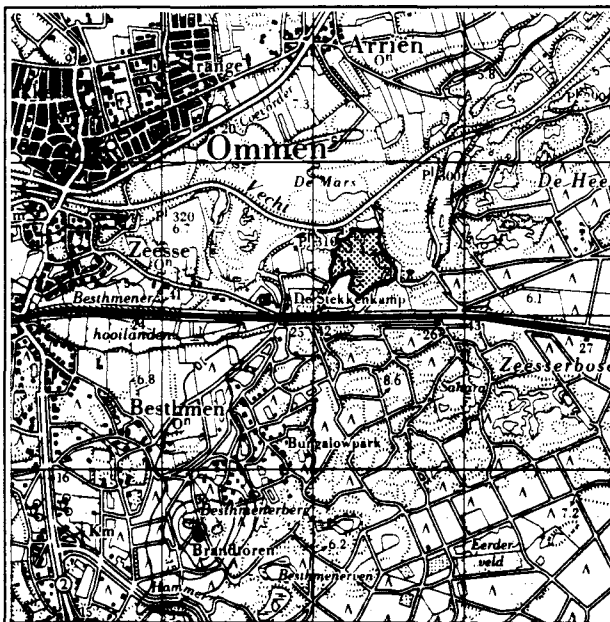
PNV: (12), Veldbies-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (13), Krijtland  
 Groeiplaats: Plateau 150 m NAP  
 Van de Wijngaard-bostype: (A),  
 Bos van voor 1800



5. Vijlnerbos

Reservaat nr. 6, Vechtlanden  
 Boswachterij: Ommen  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 22C, coördinaten x=227, y=503  
 Jaar van aanwijzing: 1985  
 Oppervlakte: 12 ha, 48 ruitennetpunten,  
 waarvan 34 steekproefcirkels

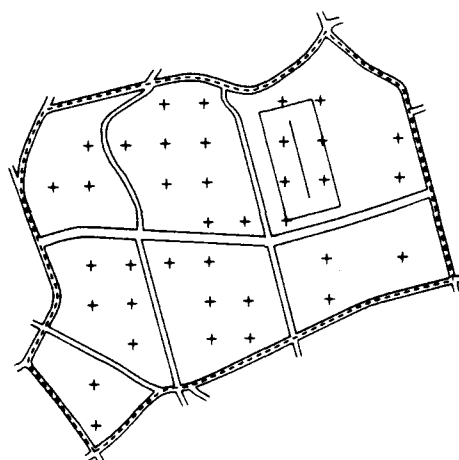
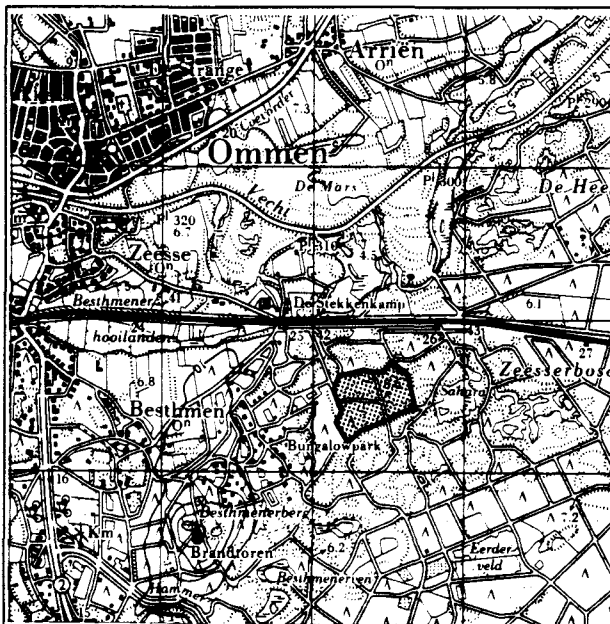
PNV: (10), Elzen-Eikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (04), Overijsselgebied  
 Groeiplaats: laaglandbeekdal (nat)  
 Van de Wijngaard-bostype: (J),  
 20e-eeuwse vochtige landbouwbebossing



6. Vechtlanden

Reservaat nr. 7, Zeesserveld  
 Boswachterij: Ommen  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 22C, coördinaten x=227, y=502  
 Jaar van aanwijzing: 1985  
 Oppervlakte: 17 ha, 71 ruitennetpunten,  
 waarvan 37 steekproefcirkels

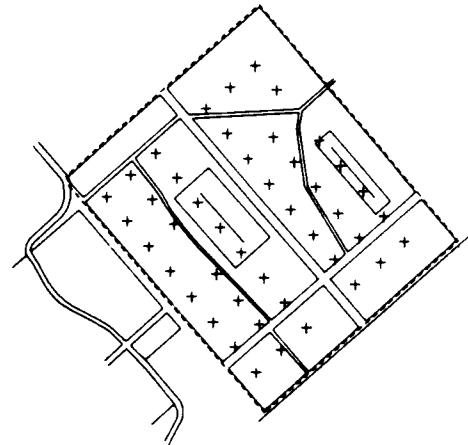
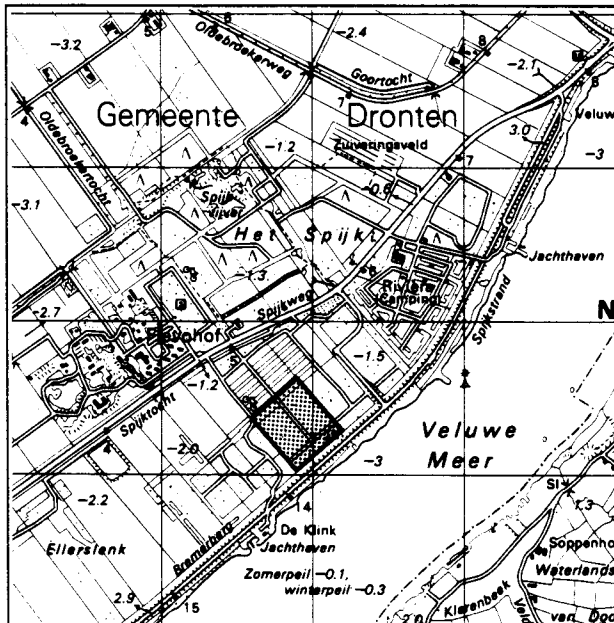
PNV: (06), Droog Berken-Zomereikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (04), Overijsselgebied  
 Groeiplaats: stuifzand  
 Van de Wijngaard-bostype: (M), Landduinbebossing



7. Zeesserveld

Reservaat nr. 8, Meerdijk  
 Boswachterij: Spijk-Bramerberg  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 27A, coördinaten x=181, y=494  
 Jaar van aanwijzing: 1985  
 Oppervlakte: 20 ha, 80 ruitennetpunten,  
 waarvan 45 steekproefcirkels

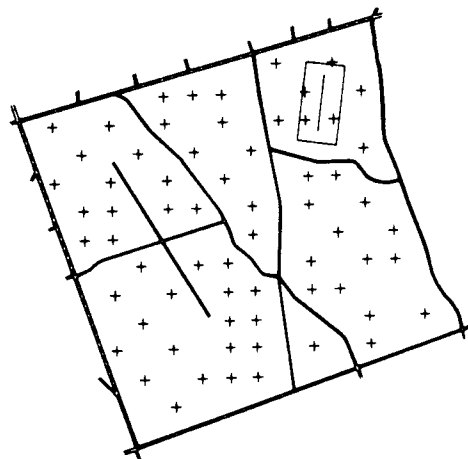
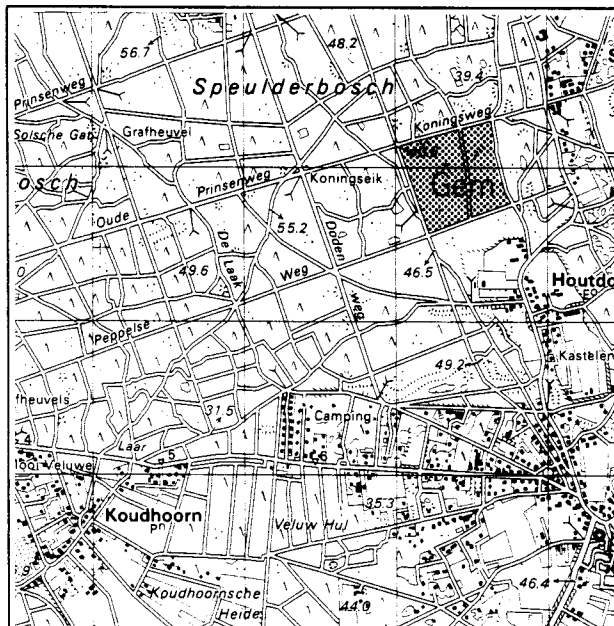
PNV: (10), Elzen-Eikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (05), IJsselmeergebied  
 Groeiplaats: zand op klei  
 Van de Wijngaard-bostype: (I), Polderbebossing/bos  
 op initiële grond



8. Meerdijk

Reservaat nr. 9, Pijpebrandje  
 Boswachterij: Speulderbos  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 32F, coördinaten x=176, y=474  
 Jaar van aanwijzing: 1985  
 Oppervlakte: 36 ha, 146 ruitennetpunten,  
 waarvan 65 steekproefcirkels

PNV: (08), Droog Wintereiken-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (07), Midden-Nederland  
 Groeiplaats: preglaciaal leemhoudend zand  
 Van de Wijngaard-bostype: (A), Bos van voor 1800

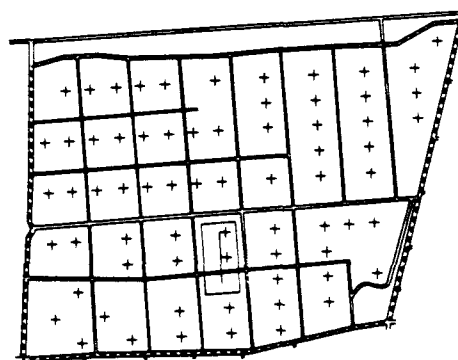
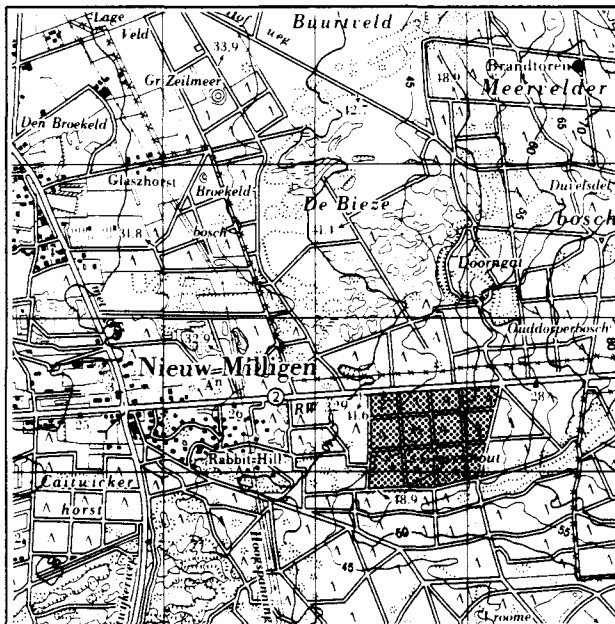


9. Pijpebrandje/Dijkenest



Reservaat nr. 10, Nieuw Milligen  
 Boswachterij: Garderen-Oost  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 33A, coördinaten x=183, y=470  
 Jaar van aanwijzing: 1985  
 Oppervlakte: 50 ha, 177 ruitennetpunten,  
 waarvan 69 steekproefcirkels

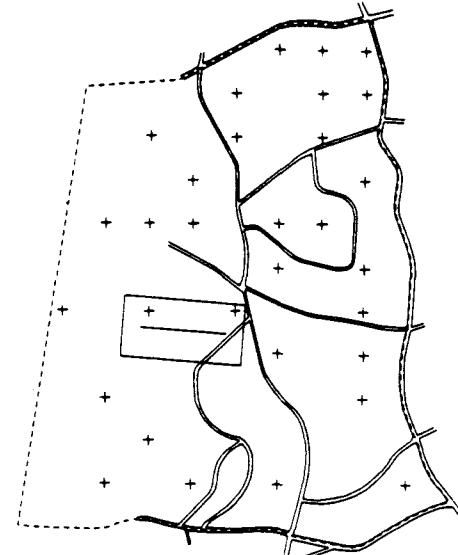
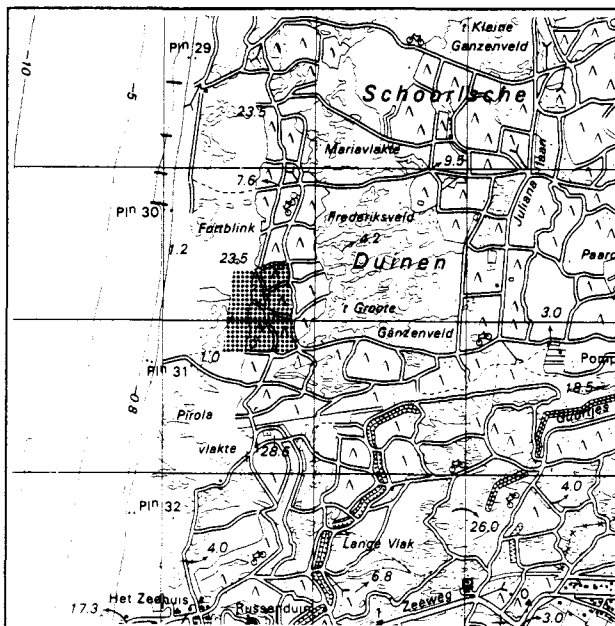
PNV: (06), Droog Berken-Zomereikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (07), Midden-Nederland  
 Groeiplaats: dekzand (ondergrond arm)  
 Van de Wijngaard-bostype: (G),  
 20e-eeuwse droge heidebebossing



10. Nieuw Milligen

Reservaat nr. 11, Drieduin 1  
 Boswachterij: Schoor  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 19A, coördinaten x=104, y=522  
 Jaar van aanwijzing: 1987  
 Oppervlakte: 22 ha, 88 ruitennetpunten,  
 waarvan 31 steekproefcirkels

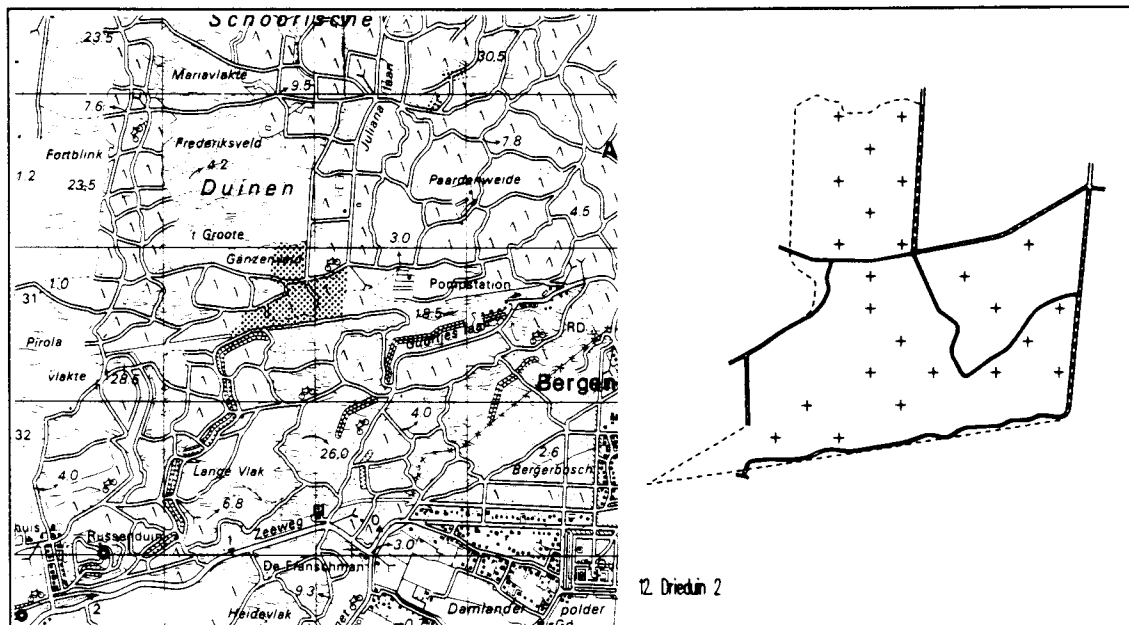
PNV: (01), Korstmossen-Dennenbos  
 Floristisch karakteristiek: Neel  
 Groeigebied: (06), Hollandgebied  
 Groeiplaats: kustduinen  
 Van de Wijngaard-bostype: (L),  
 Kustduinbebossing



11. Drieduin 1

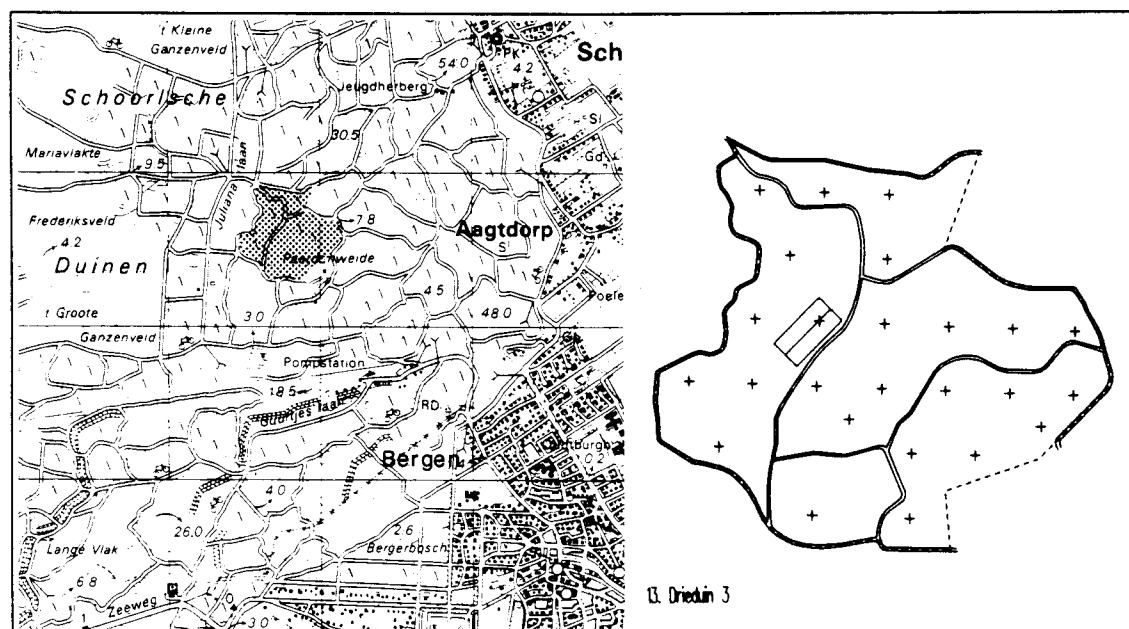
Reservaat nr. 12, Drieduin 2  
 Boswachterij: Schoorl  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 19A, coördinaten x=105, y=521  
 Jaar van aanwijzing: 1987  
 Oppervlakte: 21 ha, 79 ruitennetpunten,  
 waarvan 24 steekproefcirkels

PNV: (04), Kraaihei-Berkenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (06), Hollandgebied  
 Groeiplaats: duinvallei  
 Van de Wijngaard-bostype: (L),  
 Kustduinbebossing



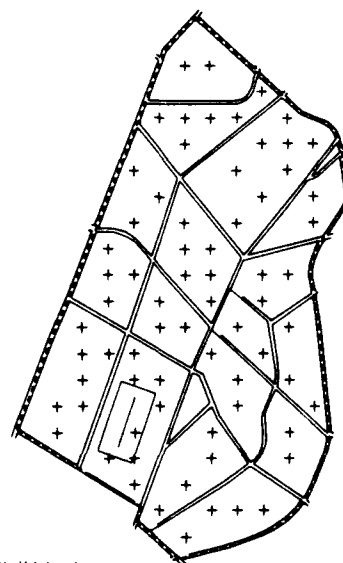
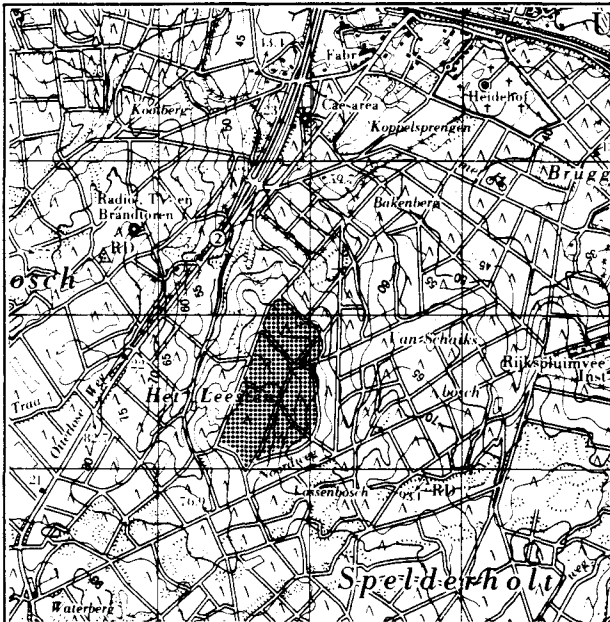
Reservaat nr. 13, Drieduin 3  
 Boswachterij: Schoorl  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 19A, coördinaten x=106, y=522  
 Jaar van aanwijzing: 1987  
 Oppervlakte: 28 ha, 104 ruitennetpunten,  
 waarvan 25 steekproefcirkels

PNV: (03), Kraaihei-Dennenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (06), Hollandgebied  
 Groeiplaats: uitgestoven laagte  
 Van de Wijngaard-bostype: (L),  
 Kustduinbebossing



Reservaat nr. 14, Het Leesten  
 Boswachterij: Ugchelen  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 33B, coördinaten x=190, y=463  
 Jaar van aanwijzing: 1987  
 Oppervlakte: 42 ha, 167 ruitennetpunten,  
 waarvan 70 steekproefcirkels

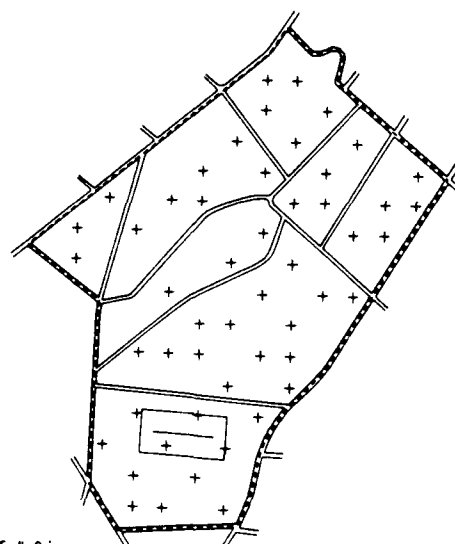
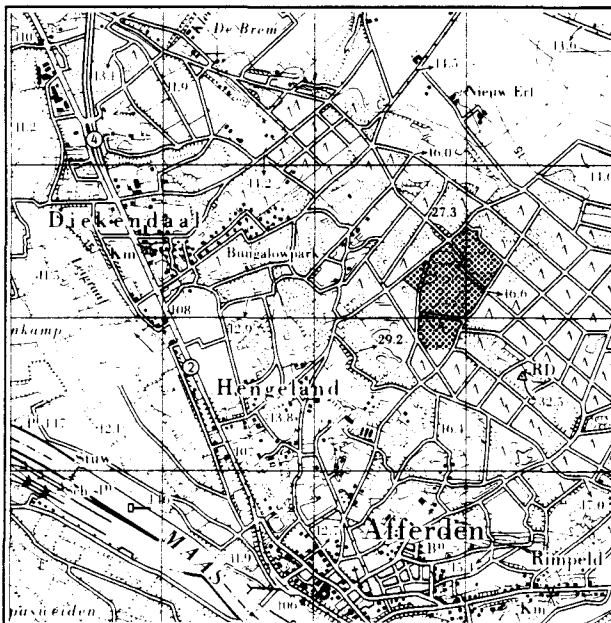
PNV: (08), Droog Wintereiken-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (07), Midden-Nederland  
 Groeiplaats: gestuwd preglaciaal (leemarm)  
 Van de Wijngaard-bostype: (C),  
 19e-eeuwse droge heidebebossing



M. Het Leesten

Reservaat nr. 15, 't Quin  
 Boswachterij: Bergen (L)  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 46D, coördinaten x=198, y=407  
 Jaar van aanwijzing: 1987  
 Oppervlakte: 29 ha, 115 ruitennetpunten,  
 waarvan 51 steekproefcirkels

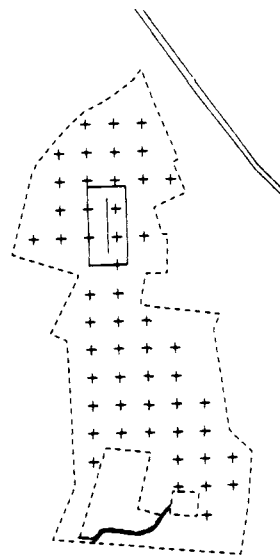
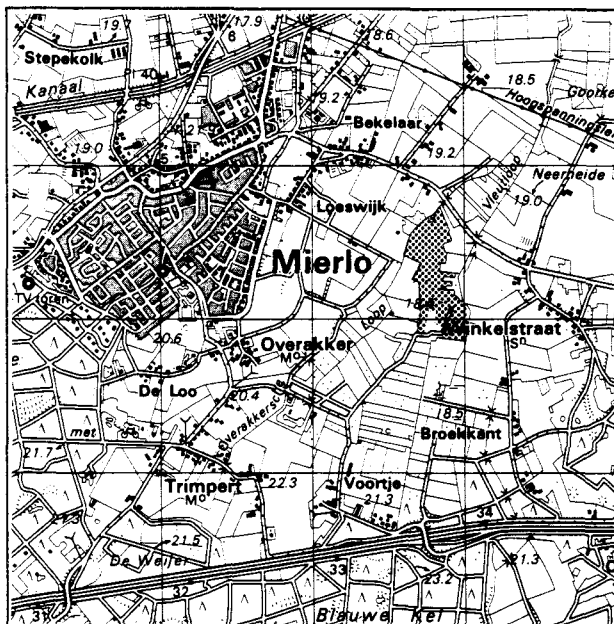
PNV: (06), Droog Berken-Zomereikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (11), Nederrijnse laagvlakte  
 Groeiplaats: rivierstuifzand  
 Van de Wijngaard-bostype: (G),  
 20e-eeuwse droge heidebebossing



B. 't Quin

Reservaat nr. 16, 't Sang  
 Boswachterij: Mierlo  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 51H, coördinaten x=173, y=383  
 Jaar van aanwijzing: 1987  
 Oppervlakte: 15 ha, 80 ruitennetpunten,  
 waarvan 52 steekproefcirkels

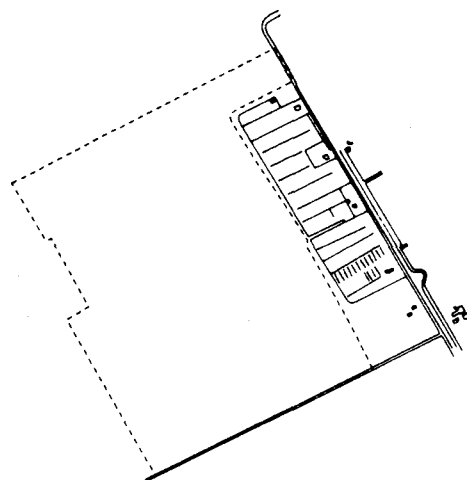
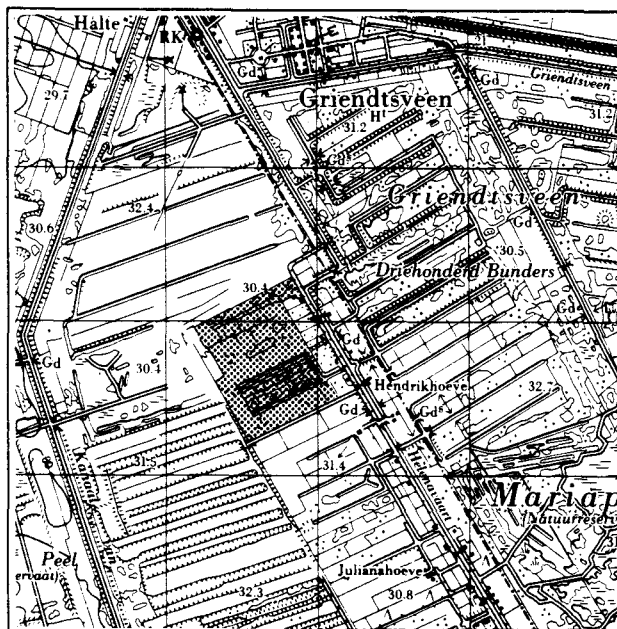
PNV: (29), Gewoon Elzenbroek  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (10), Brabants gebied  
 Groeiplaats: mesotroof laagveen  
 Van de Wijngaard-bostype: (A),  
 Bos van voor 1800



16. 't Sang

Reservaat nr. 17, Grootvenbos  
 Boswachterij: Deurne  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 52C, coördinaten x=189, y=381  
 Jaar van aanwijzing: 1987  
 Oppervlakte: 40 ha, (wegens  
 omstandigheden nog geen ruitennet uitgezet)

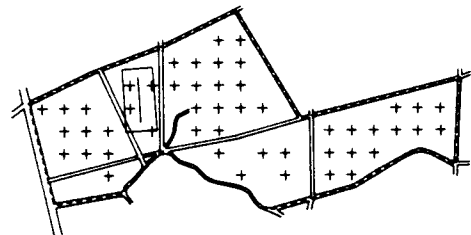
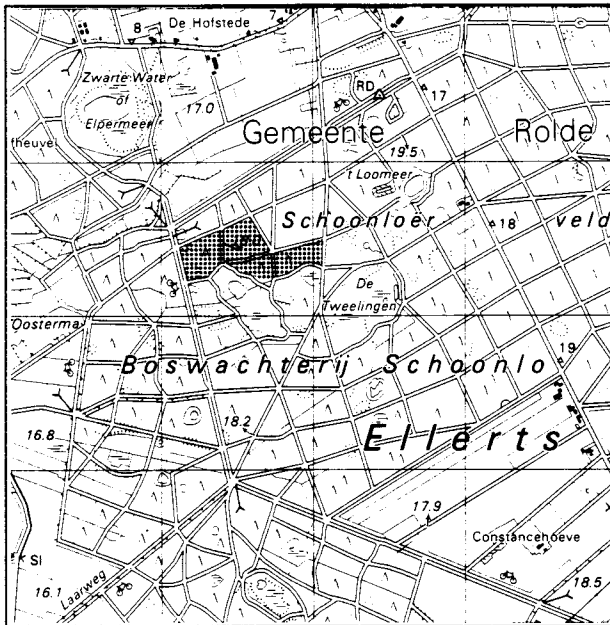
PNV: (05), Berkenbroek  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (10), Brabants gebied  
 Groeiplaats: hoogveen  
 Van de Wijngaard-bostype: (H),  
 Veenontginningsbos/bos op veengronden



17. Grootvenbos

Reservaat nr. 18, Schoonloërveld  
 Boswachterij: Schoonloo  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 17E, coördinaten x=242, y=545  
 Jaar van aanwijzing: 1989  
 Oppervlakte: 23 ha, 90 ruitennetpunten,  
 waarvan 49 steekproefcirkels

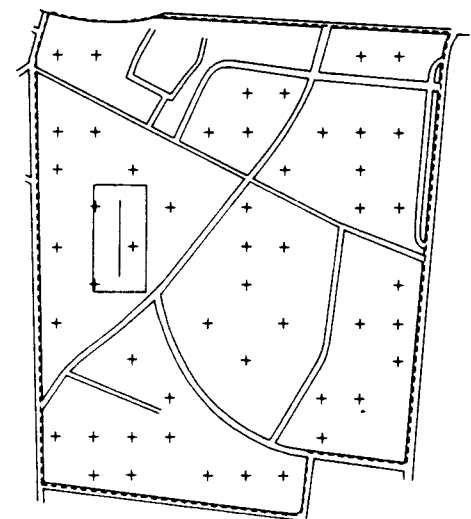
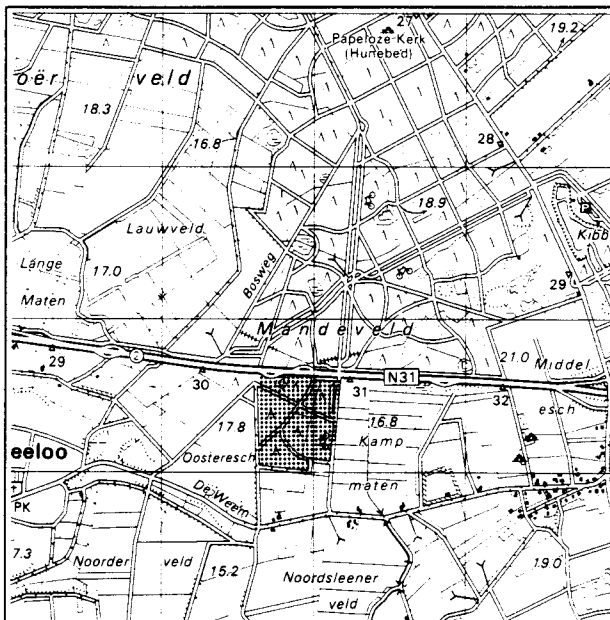
PNV: (09), Vochtig Wintereiken-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (03), Drents keileemgebied  
 Groeiplaats: dekzand (keileem ondiep)  
 Van de Wijngaard-bostype: (F),  
 20e-eeuwse vochtige heidebebossing



18. Schoonloërveld

Reservaat nr. 19, Oosteresch  
 Boswachterij: Sleenerzand  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 17G, coördinaten x=247, y=535  
 Jaar van aanwijzing: 1989  
 Oppervlakte: 31 ha, 120 ruitennetpunten,  
 waarvan 50 steekproefcirkels

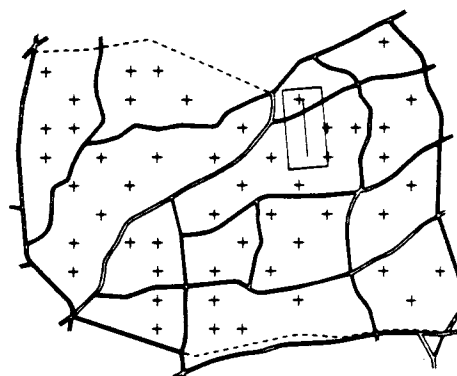
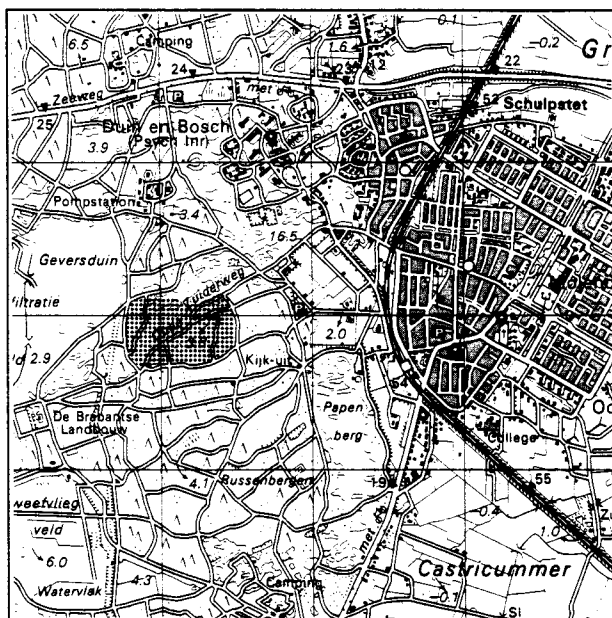
PNV: (06), Droog Berken-Zomereikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (03), Drents keileemgebied  
 Groeiplaats: dekzand  
 Van de Wijngaard-bostype: (F),  
 20e-eeuwse vochtige heidebebossing



19. Oosteresch

Reservaat nr. 20, Roodaam  
 Boswachterij: Castricum  
 Eigendom en beheer: N.V. PWN  
 Waterleidingbedrijf Noord-Holland  
 Kaartblad: 19C, coördinaten x=104, y=506  
 Jaar van aanwijzing: 1989  
 Oppervlakte: 40 ha, 141 ruitennetpunten,  
 waarvan 50 steekproefcirkels

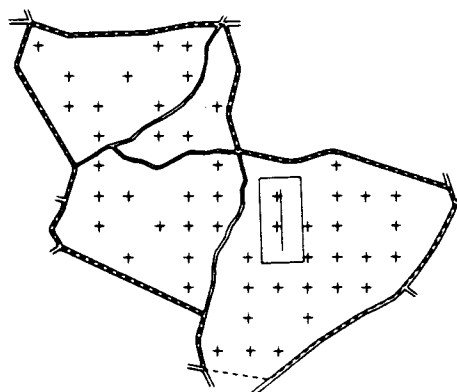
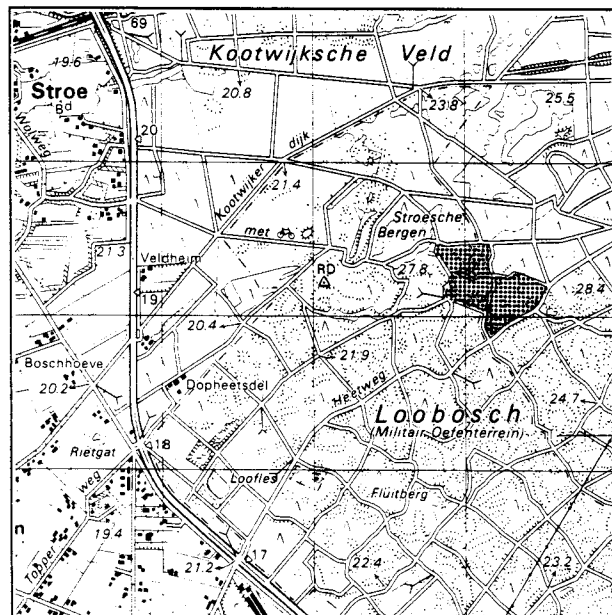
PNV: (11), Duin-Eikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (06), Hollandgebied  
 Groeiplaats: ontkalkte duinen  
 Van de Wijngaard-bostype: (M),  
 Landduinbebossing



20. Roodaam

Reservaat nr. 21, Riemstruiken  
 Boswachterij: Kootwijk  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 33A, coördinaten x=179, y=465  
 Jaar van aanwijzing: 1989  
 Oppervlakte: 22 ha, 89 ruitennetpunten,  
 waarvan 50 steekproefcirkels

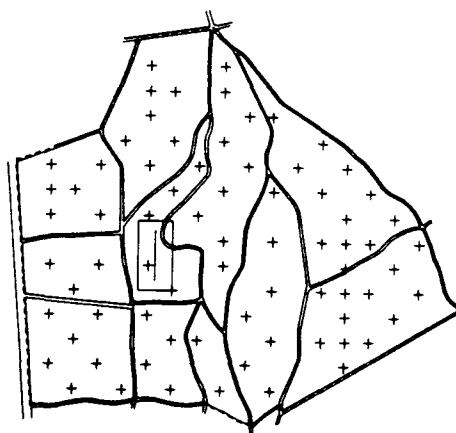
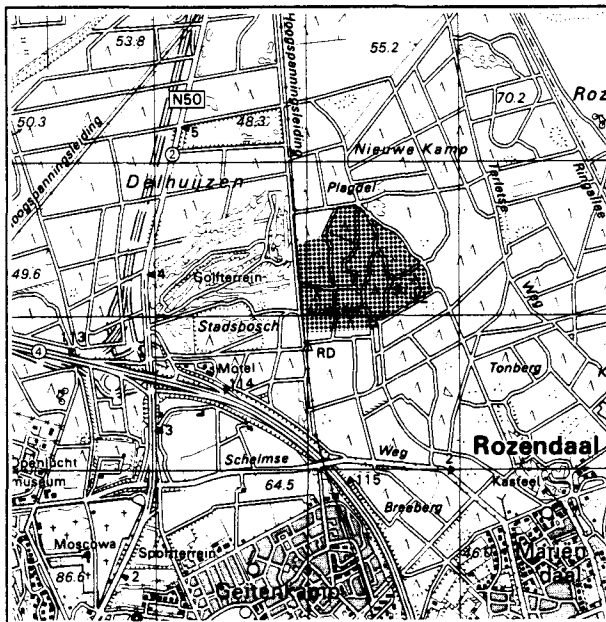
PNV: (08), Droog Wintereiken-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (07), Midden-Nederland  
 Groeiplaats: stuifzand  
 Van de Wijngaard-bostype: (M),  
 Landduinbebossing



21. Riemstruiken

Reservaat nr. 22, Zwarte Bulten  
 Boswachterij: Rozendaal  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 40B, coördinaten x=193, y=448  
 Jaar van aanwijzing: 1989  
 Oppervlakte: 46 ha, 187 ruitennetpunten,  
 waarvan 74 steekproefcirkels

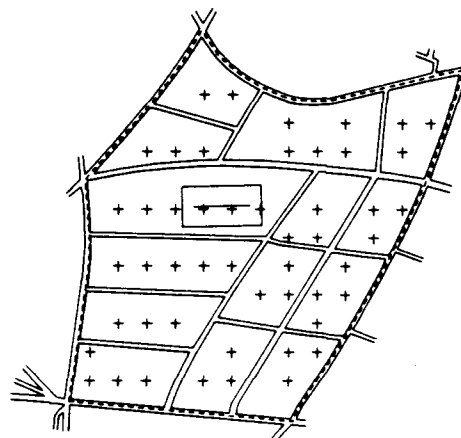
PNV: (08), Droog Wintereiken-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (07), Midden-Nederland  
 Groeiplaats: Stuwzand (rijk)  
 Van de Wijngaard-bostype: (C),  
 19e-eeuwse droge heidebebossing



22. Zwarte Bulten

Reservaat nr. 23, Leenderbos  
 Boswachterij: Leende  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 57E, coördinaten x=164, y=369  
 Jaar van aanwijzing: 1990  
 Oppervlakte: 30 ha, 119 ruitennetpunten,  
 waarvan 50 steekproefcirkels

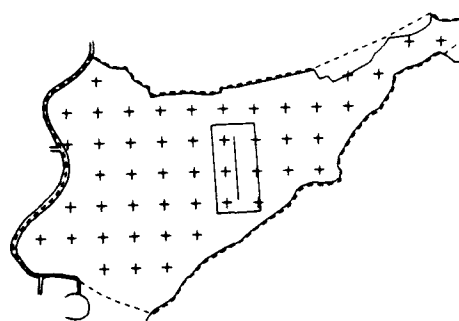
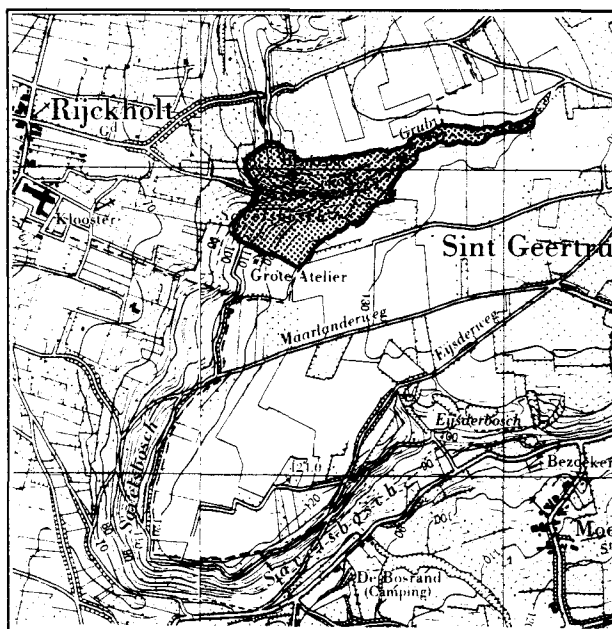
PNV: (06), Droog Berken-Zomereikenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (10), Brabants gebied  
 Groeiplaats: dekzand (ondergrond arm)  
 Van de Wijngaard-bostype: (G),  
 20e-eeuwse droge heidebebossing



23. Leenderbos

Reservaat nr. 24, De Schone Grub  
 Boswachterij: St. Geertruid  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 62C, coördinaten x=180, y=312  
 Jaar van aanwijzing: 1990  
 Oppervlakte: 15 ha, 55 ruitennetpunten,  
 waarvan 48 steekproefcirkels

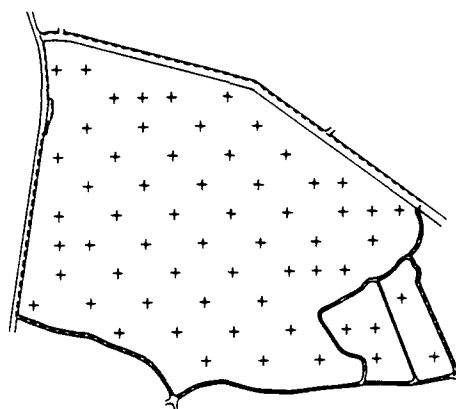
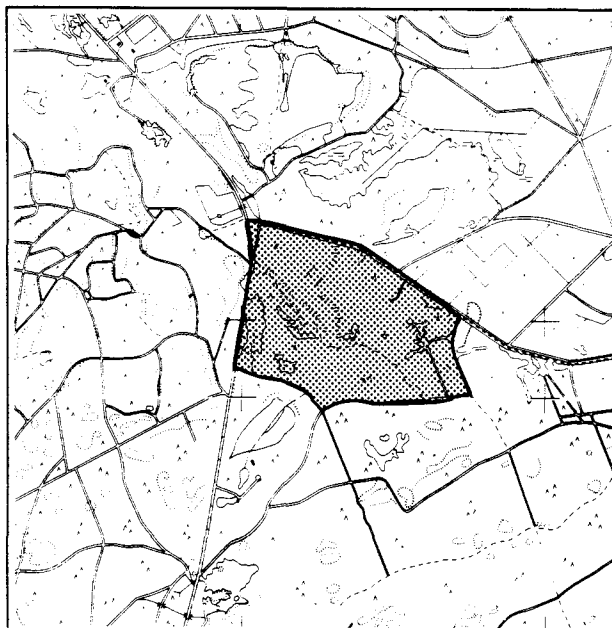
PNV: (13), Gierstgras-Beukenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (13), Krijtland  
 Groeiplaats: hellingen met krijt/terras/löss  
 Van de Wijngaard-bostype: (A),  
 Bos van voor 1800



24. De Schone Grub

Reservaat nr. 25, Dieverzand  
 Boswachterij: Diever  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 16F, coördinaten x=218, y=544  
 Jaar van aanwijzing: 1990  
 Oppervlakte: 31 ha, 126 ruitennetpunten,  
 waarvan 60 steekproefcirkels

PNV: (03), Kraaihei-Dennenbos  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (03), Drents keileemgebied  
 Groeiplaats: stuifzand  
 Van de Wijngaard-bostype: (M),  
 Landduinbebossing

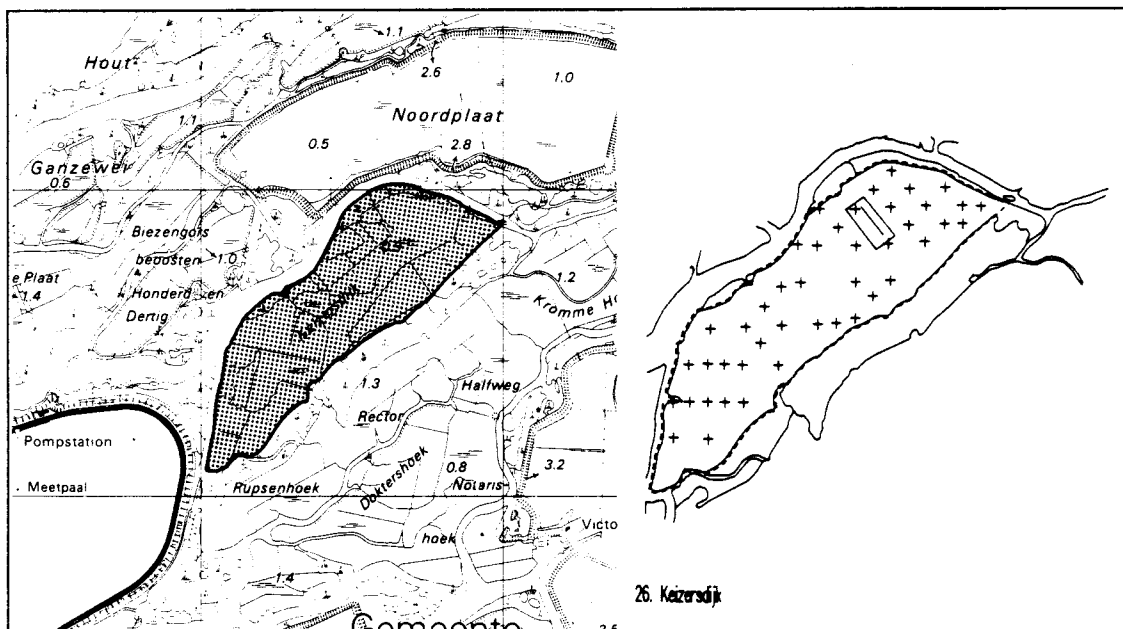


25. Dieverzand



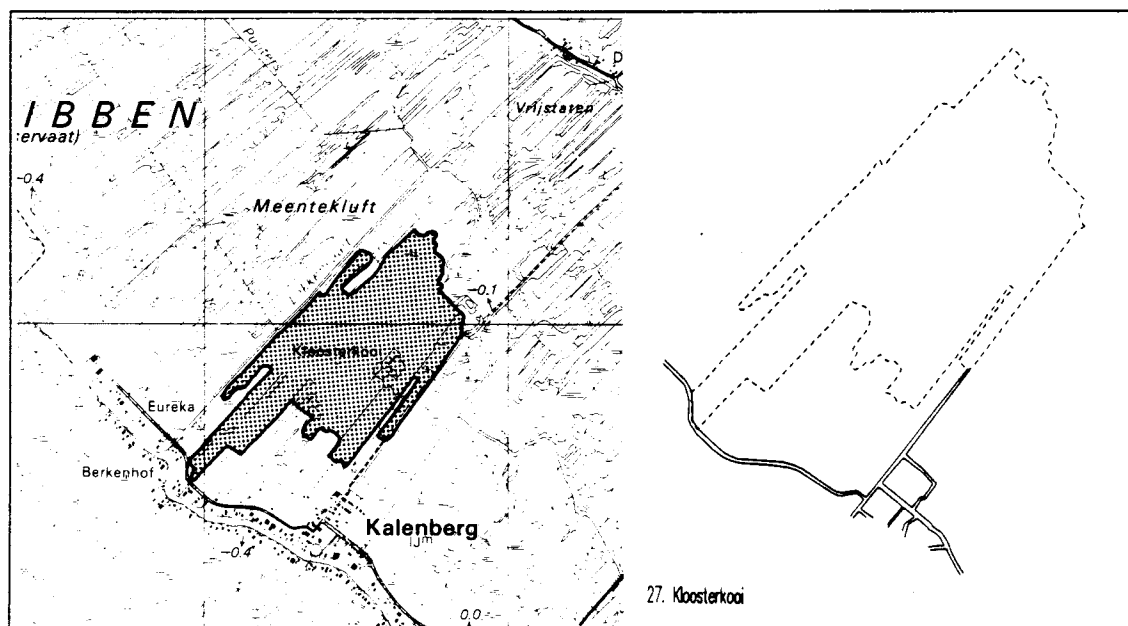
Reservaat nr. 26, Keizersdijk  
 Boswachterij: Made en Drimmelen  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 44B, coördinaten x=114, y=417  
 Jaar van aanwijzing: 1990  
 Oppervlakte: 33 ha, 130 ruitennetpunten,  
 waarvan 44 steekproefcirkels

PNV: (22), Elzenrijk Essen-Iepenbos  
 Floristisch karakteristiek: Nee  
 Groeigebied: (09), Deltagebied  
 Groeiplaats: zeeklei  
 Van de Wijngaard-bostype: (I),  
 Polderbebossing/bos op initiële grond



Reservaat nr. 27, Kloosterkooi  
 Boswachterij: Oldemarkt  
 Eigendom en beheer: SBB  
 Kaartblad: 16D, coördinaten x=193, y=532  
 Jaar van aanwijzing: 1990  
 Oppervlakte: 28 ha, nog geen  
 ruitennet uitgezet

PNV: (31), Berken-Elzenbroek  
 Floristisch karakteristiek: Ja  
 Groeigebied: (04), Overijsselgebied  
 Groeiplaats: zuur, arm laagveen  
 Van de Wijngaard-bostype: (H),  
 Veenontginningsbos/bos op veengronden



**Reservaat nr. 28, Wilgenreservaat**

Boswachterij: Knardijk

Eigendom en beheer: Stichting het Flevolandschap

Kaartblad: 26E, coördinaten x=160, y=491

Jaar van aanwijzing: 1995

Oppervlakte: 50 ha, 262 ruitennetpunten;  
steekproefcirkels moeten nog geselecteerd worden

PNV: (22), Elzenrijk Essen-lepenbos

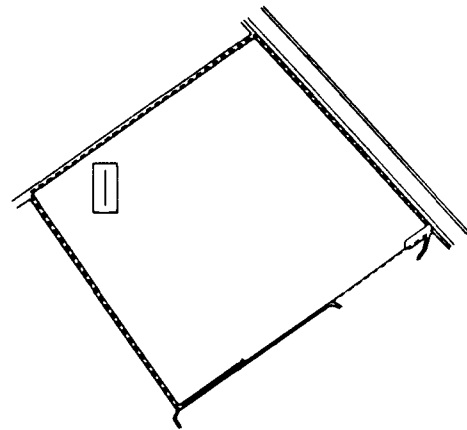
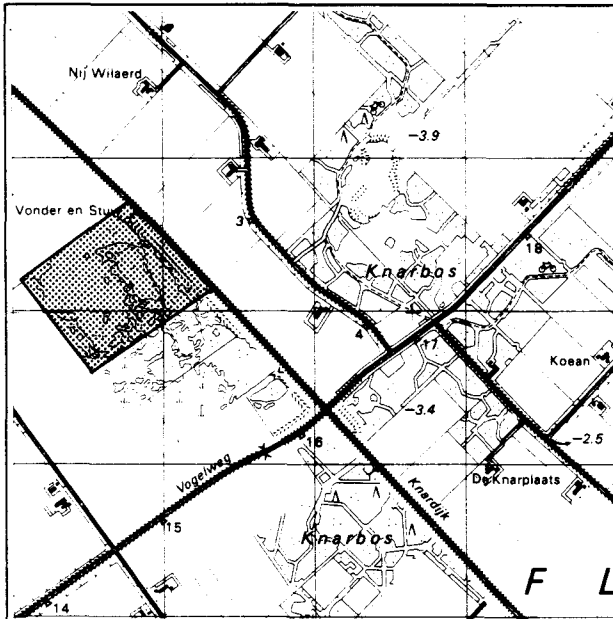
Floristisch karakteristiek: Ja

Groeigebied: (05), IJsselmeergebied

Groeiplaats: klei op zand

Van de Wijngaard-bostype: (I).

Polderbebossing/bos op initiële grond



28. Het Wilgenreservaat

**Reservaat nr. 29, Molenven**

Boswachterij: Saasveld

Eigendom en beheer: Overijssels Landschap

Kaartblad: 28H, coördinaten x=250, y=482

Jaar van aanwijzing: 1995

Oppervlakte: 20 ha, nog geen ruitennet uitgezet

PNV: (07), Vochtig Berken-Zomereikenbos

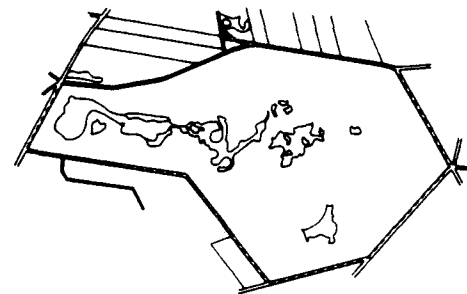
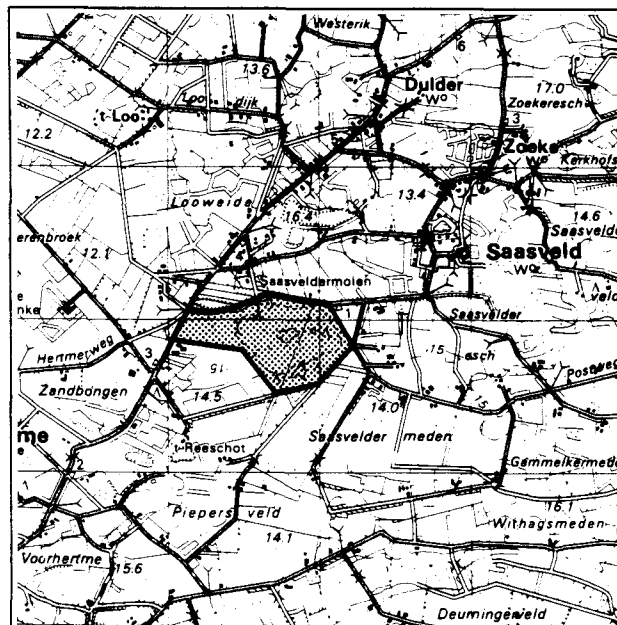
Floristisch karakteristiek: Ja

Groeigebied: (04), Overijsselgebied

Groeiplaats: hoogveen

Van de Wijngaard-bostype: (B).

19e-eeuwse vochtige heidebebossing



29. Het Molenven



## Reservaat nr. 32, Houtribbos

Boswachterij:  
Eigendom en beheer: Staatsbosbeheer  
Kaartblad: 20G, coördinaten x=161, y=507  
Jaar van aanwijzing: 1995  
Oppervlakte: ca. 20 ha

PNV: Bijzonder bostype: oudste Essen-lepen  
polderbos met anticiperend kleinschalig beheer  
Floristisch karakteristiek: Ja  
Groeigebied: (14), IJsselmeergebied  
Groeiplaats: zeeklei  
Van de Wijngaard bostype: (I),  
Polderbebossingen en bos op initiële grond

## Reservaat nr. 33, Hollandse Hout

Boswachterij:  
Eigendom en beheer: Staatsbosbeheer  
Kaartblad: 26B, coördinaten x=157, y=497  
Jaar van aanwijzing: 1995  
Oppervlakte: ca. 40 ha

PNV: (21) Droog Essen-lepenbos  
Floristisch karakteristiek: Nee  
Groeigebied: (05) IJsselmeergebied  
Groeiplaats: zeeklei  
Van de Wijngaard bostype: (I),  
Polderbebossingen en bos op initiële grond

## Reservaat nr. 34, Kijfhoek

Boswachterij:  
Eigendom en beheer: N.V. Duinwaterbedrijf Zuid-Holland  
Kaartblad: 30G, coördinaten x=84, y=461  
Jaar van aanwijzing: 1995  
Oppervlakte: ca. 30 ha

PNV: (19), Duin-Berkenbos  
Floristisch karakteristiek: Ja  
Groeigebied: (1), Duingebied  
Groeiplaats: kalkrijk duinzand  
Van de Wijngaard bostype: (L),  
kustduinbebossing

## Reservaat nr. 35, De Geelders

Boswachterij: Boxtel  
Eigendom en beheer: Staatsbosbeheer  
Kaartblad: 51B, coördinaten x=154, y=399  
Jaar van aanwijzing: 1995  
Oppervlakte: ca. 15 ha

PNV: (17), Gewoon Eiken-Haagbeukenbos  
Floristisch karakteristiek: Nee  
Groeigebied: (10), Brabants gebied  
Groeiplaats: Leem  
Van de Wijngaard bostype:

## 7.2 Buitenlandse referentiebossen

### 1. Fontainebleau.

Oppervlak: Fontainebleau is een 17.000 ha groot bosgebied.

Eigendom: Franse staat. Het gebied is sinds de 8e eeuw bebost.

Status: sinds 1854 is 34 ha (La Tillaie) natuurreservaat en strict reservaat.

Bodem: kalksteen met een zanddek van 0,3 - 2,0 m.

PNV: Melico-Fagetum en Fago-Quercetum.

Terreinonderzoek: 2 kernvlakten van 70 bij 140 m, sinds 1982.

### 2. Bialowieza.

Oppervlak: het bos van Bialowieza beslaat 1250 km<sup>2</sup>.

Eigendom: Poolse staat.

Status: sinds 1921 is 4747 ha beschermd als Nationaal Park Bialowieza, met een stricte reservaatstatus.

Bodem: divers.

PNV: Tilio-Carpinetum.

Terreinonderzoek: in 1977 4 kernvlaktes van 70 bij 100 m, sinds 1982 twee daarvan opnieuw opgenomen.

### 3. New Forest.

Oppervlak: parklandschap van 37.500 ha.

Eigendom: divers, beheer door Forestry Commission.

Status: sinds 1877 (delen van het) gebied beschermd en beheerd als strict reservaat.

Bodem: haarpodzolen, holtpodzolen (arme, droge zandgronden, natte, relatief voedselarme gronden en kleibodems met een schijngrondwaterspiegel).

PNV: Betulo-Quercetum molinietosum, Fago-Quercetum typicum en molinietosum, Melico-Fagetum en Stellario-Carpinetum.

Terreinonderzoek: drie transecten sinds 1980, acht transecten sinds 1983 (Anseswood, White Moor, Rushepolewood, Pinninckwood, Dennywood, Bratleywood, Fritham Plain, Berrywood, Markashwood, Beaulieu river, Hollandswood).

### 4. Ile-de-Rhinau.

Oppervlak: 307 ha.

Eigendom: gemeente Rhinau.

Status: sinds 1991 strict reservaat, sinds 1830 bebost.

Bodem: grindbed op 40-120 cm diepte, bedekt met rivierafzettingen. Bovenste laag homogeen lemig zand.

PNV: Fraxino-Ulmetum.

Terreinonderzoek: een kernvlakte van 70 bij 140 m sinds 1984 (transect sinds 1981).

### 5a. Neuenburger Urwald.

Oppervlak: 627 ha, sinds de Middeleeuwen bebost.

Eigendom: Duitse staat.

Status: 25 ha strict beschermd sinds 1870; sinds 1943 hele bos staatsnatuurreservaat.

Bodem: voedselarme zandbodems; droge lemige bodems; leemgronden met snel fluctuerende grondwaterstanden met resp.

PNV: Fago-Quercetum; Milio-Fagetum; Stellario-Carpinetum typicum.  
Terreinonderzoek: een transect van honderden m sinds 1979.

5b. Hasbrucher Urwald.

Oppervlak: 650 ha, sinds Middeleeuwen bebost.

Eigendom: Duitse staat.

Status: 17 ha strict beschermd sinds 1870; sinds 1938 hele bos staats-natuurreservaat.

Bodem: droge, matig rijke zandgronden; moerassige, natte bodem met Gt II.

PNV: Milio-Fagetum; Carici remotae-Fraxinetum.

Terreinonderzoek: 2 transecten van 100 m sinds 1979.

### 7.3 Kernvlakten en transecten

Kernvlakten:

Noordhout, kaartblad 32D Woudenberg, x=151,35 y=453,84

Otterskooi, kaartblad 16D Blokzijl, x=198,09 y=527,50

Weenderbos, kaartblad 13C Musselkanaal, x=271,35 y=558,67

Naardermeer Oude Kooi, kaartblad 25H Bussum, x=137,33 y=477,04

Norgerholt, kaartblad 12A Norg, x=226,47 y=564,06

Motketel, kaartblad 27D Epe, x=191,02 y=477,65

Bentheim, x=276 y=482

Transecten:

Amerongen Galgenberg, kaartblad 39E Rhenen x=162,85 y=446,17

Naardermeer Driehoek, kaartblad 25H Bussum, x=135,33 y=497,29

Willingweust, kaartblad 41F Sudlohn, x=251,21 y=442,76

Noorddijk, kaartblad 33E Deventer, x=204,65 y=470,73

Bekendelle, kaartblad 41E Winterswijk, x=245,56 y=440,83

Nijenbeek, kaartblad 33E Deventer, x=288,12 y=466,56

Edese bos, kaartblad 32H Ede, x=175,28 y=452,72

Broekhuizen I, kaartblad 39B Wijk bij Duurstede, x=155,57 y=446,68

Broekhuizen II, kaartblad 39B Wijk bij Duurstede, x=155,40 y=446,79

Marienwaard, kaartblad 39G Beneden Leeuwen, x=143,69 y=433,63

Grevenmaat, kaartblad 29C Oldenzaal, x=263,84 y=480,72

Heerenduinen, kaartblad 25A Haarlem, x=103,01 y=496,07

Molenduinen I, kaartblad 12A Norg, x=225,51 y=565,28

Molenduinen II, kaartblad 12A Norg, x=225,52 y=565,21

Gerendal, 6 transecten, kaartblad 62A =187/188 y=316,317

Leuvenumse bos, kaartblad 26H Harderwijk, x=176,10 y=480,14

Wolfheze I, kaartblad 40A Oosterbeek, x=183,66 y=445,66

Wolfheze II, kaartblad 40A Oosterbeek, x=183,16 y=445,25

Terschelling Kroonpolder, kaartblad 5A =142 y=598

Terschelling Berkenvallei, kaartblad 5A =157 y=603

Plantloon, 2 transecten, kaartblad 44H =134 y=409

Emmen Oevermansbosje, kaartblad 17H =259 y=532

Schoonloo, kaartblad 17E =242 y=545

Smilde Berkenheuvel, kaartblad 16F =218 y=544

Spanderwoud, 7 transecten, kaartblad 31F =138/139 y=473

Amsterdamse Bos, 4 transecten, kaartblad 25D =116/117 y=481/482

Groenlanden, kaartblad 40D =190 y=430

## LITERATUUR

- Bosbeleidsplan. Regeringsbeslissing, 1993. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.
- Broekmeyer, M.E.A. en P. Hilgen, 1991. Basisrapport Bosreservaten. Directie Bos- en Landschapsbouw, Utrecht. Rapport 1991-03. 64 pp.
- Broekmeyer, M.E.A. en W. Vos, 1990. Stand van zaken in het Nederlandse bosreservatenprogramma. *Nederlands Bosbouw tijdschrift* 62(10/11): 344-347.
- Broekmeyer, M.E.A. en W. Vos, 1991. Bosreservaten in Nederland. *Landbouwkundig Tijdschrift* 103(1): 26-29.
- Broekmeyer, M.E.A., 1993. 'European Forest Reserves Workshop' in Nederland. *Nederlands Bosbouw tijdschrift* 64(6): 249-255.
- Broekmeyer, M.E.A., W. Vos and H. Koop (eds.), 1993. Proceedings of the Forest Reserves Workshop. PUDOC-DLO, Wageningen. 306 pp.
- Broekmeyer, M.E.A. and W. Vos, 1993. European Forest Reserves: a Review. In: M.E.A. Broekmeyer, W. Vos and H. Koop (eds.), 1993. Proceedings of the Forest Reserves Workshop. PUDOC-DLO, Wageningen. pp. 9-29.
- Broekmeyer, M.E.A. and P. Szabo, 1993. The Dutch forest reserves programme. In: M.E.A. Broekmeyer, W. Vos and H. Koop (eds.), 1993. Proceedings of the Forest Reserves Workshop. PUDOC-DLO, Wageningen. pp. 75-87.
- Goedhardt, P.W., 1991. Kernel density estimation toegepast op de boomhoogtenverdeling in bosreservaten. GLW-DLO 91-22. 30 pp.
- Handleiding voor veldwerk in bosreservaten in Nederland. IKC-NBLF, 1992. Utrecht.
- Kemmers, R., S.P.J. van Delft and P. Mekking, 1993. Soil survey humus form research in Dutch forest reserves. In: M.E.A. Broekmeyer, W. Vos and H. Koop (eds.), 1993. Proceedings of the Forest Reserves Workshop. PUDOC-DLO, Wageningen, pp. 119-127.
- Koop, H., 1987. Het RIN-bosecologisch informatiesysteem; achtergronden en methoden. RIN, Leersum. Rapport nr. 87-4.
- Koop, H., 1989. Forest Dynamics. Silvi-Star, a comprehensive monitoring system. Springer, Berlin, 230 pp.
- Koop, H. and R.J. Bijlsma, 1993. The SILVI-STAR link to a geographical information system; a tool for spatial analysis in digitally recorded forest reserves. In: M.E.A. Broekmeyer, W. Vos and H. Koop (eds.), 1993. Proceedings of the Forest Reserves Workshop. PUDOC-DLO, Wageningen. pp. 145-153.
- Maas, G.J., 1989. Bodemgesteldheid van het bosreservaat 'Meerdijk' 1989 boswachterij 'Spijk-Bremerberg' (provincie Flevoland). Wageningen, Stiboka/Bosbureau Wageningen, Rapport 2058. 71 pp.
- Meerjarenplan Bosbouw, regeringsbeslissing, 1986. Ministerie van Landbouw en Visserij. Staatsuitgeverij, Den Haag. 177 pp.
- Sevink, J., R. Kemmers and I. Emmer, 1993. Soil research in Dutch forest reserves: the implications of spatial and temporal soil variability. In: M.E.A. Broekmeyer, W. Vos and H. Koop (eds.), 1993. Proceedings of the Forest Reserves Workshop. PUDOC-DLO, Wageningen, pp. 109-119.
- Stuurman, F. and J. Clement, 1993. The standardized monitoring programme for forest reserves in The Netherlands. In: M.E.A. Broekmeyer, W. Vos and H.

- Koop (eds.), 1993. Proceedings of the Forest Reserves Workshop. PUDOC-DLO, Wageningen, pp. 99-109.
- Uitvoeringsprogramma Meerjarenplan Bosbouw 1990-1994, 1990. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij. SDU, Den Haag. 63 pp.
- Veerkamp, M. T., 1992. Paddestoelen in bosreservaten. Hinkeloord. Department of Forestry, Landbouwuniversiteit, Wageningen. Repport, no. 4. 123 pp.
- Veerkamp, M.T. and Th. W. Kuyper, 1993. Mycological investigations in forest reserves in The Netherlands. In: M.E.A. Broekmeyer, W. Vos and H. Koop (eds.), 1993. Proceedings of the Forest Reserves Workshop. PUDOC-DLO, Wageningen, pp. 127-145.
-



## BIJLAGEN

---

## Bijlage 1. Beheersrichtlijnen voor bosreservaten

### *In het reservaat*

#### *Algemeen*

In principe is er geen menselijk ingrijpen meer toegestaan. Bosbouwkundige ingrepen zijn niet toegestaan. De mate van ontsluiting dient zoveel mogelijk te worden beperkt.

#### *Wegen*

Doorgaande wegen die van belang zijn voor houttransport, surveillance e.d. mogen in stand gehouden worden. Andere extensief gebruikte wegen moeten niet meer onderhouden worden en/of gebruikt.

#### *Paden*

Fiets- en wandelpaden mogen gehandhaafd blijven als ze geen verstoring van de bosontwikkeling tot gevolg hebben. Het aantal paden dient echter beperkt te zijn. De paden mogen takvrij gehouden worden. Het deel van een boom dat over een fietspad is gevallen mag worden verwijderd. Indien mogelijk dienen paden verlegd te worden tot buiten de reservaatsgrenzen.

#### *Ruiterpaden*

Indien ruiterpaden aanwezig zijn moeten deze worden verlegd naar buiten het reservaat.

#### *Recreatieve wandelroutes*

Mogen gehandhaafd blijven. Deze voorzieningen routes mogen takvrij gehouden worden. Recreatieve voorzieningen als banken en picknickplaatsen moeten verwijderd worden.

#### *Jacht*

Alle jachtvoorzieningen, zoals hoogzits en voerplaatsen moeten verwijderd worden. Jacht blijft toegestaan, omdat anders een reservaat een schuilplaats voor wild kan worden.

#### *Waterhuishouding*

Het waterpeil, zoals dat bij aanwijzing aanwezig is, moet met zo weinig mogelijk ingrepen gehandhaafd blijven.

### *Om het reservaat*

#### *Bufferzone*

De bufferzone dient minimaal 50 m breed te zijn. In deze zone worden de volgende beperkingen aan het beheer gesteld:

- er mag niet vlaktegwijs worden verjongd.
  - een maal in de 10 jaar mag 20% van de oppervlakte groepsgewijs worden verjongd.
  - bij schermkap moet 50% van de kroonprojectie gehandhaafd blijven.
  - rondom floristisch karakteristieke reservaten (inheemse soorten) dient het gebruik van exoten te worden beperkt.
-

**Bijlage 2. Ledenlijst Werkgroep Coördinatie Onderzoek Bosreservaten**

E.J. Al (IKC-Natuurbeheer), permanent lid  
Postbus 30, 6700 AA Wageningen  
tel. werk: 08370-74883

A. van den Berg (IBN-DLO), agendalid  
Postbus 23, 6700 AA Wageningen  
tel. werk: 08370-77978

M.E.A. Broekmeyer (IBN-DLO), secretaris, permanent lid  
Postbus 23, 6700 AA Wageningen  
tel. werk: 08370-77921

A.P.P.M. Clerkx (IBN-DLO), agendalid  
Postbus 23, 6700 AA Wageningen  
tel. werk: 08370-77923

J. Clement (IKC-Natuurbeheer)  
Postbus 30, 6700 AA Wageningen  
tel. werk: 08370-74885

A.F.M. van Hees (IBN-DLO), agendalid  
Postbus 23, 6700 AA Wageningen  
tel. werk: 08370-77892

R.H. Kemmers (SC-DLO), permanent lid  
Postbus 125, 6700 AC Wageningen  
tel. werk: 08370-74262

H.G.M.J. Koop (IBN-DLO), voorzitter, permanent lid  
Postbus 23, 6700 AA Wageningen  
tel. werk: 08370-77924

P. Mekink (SC-DLO), permanent lid  
Postbus 125, 6700 AC Wageningen  
tel. werk: 08370-74462

J. Sevink (FGBL, U.v.A.), agendalid  
Nieuwe Prinsengracht 130, 1018 VZ Amsterdam  
tel. werk: 020-5257452

F.J. Stuurman (IKC-Natuurbeheer), permanent lid  
Postbus 30, 6700 AA Wageningen  
tel. werk: 08370-74884

P.J. Szabo (SBB), permanent lid  
Postbus 1300, 3970 BH Driebergen  
tel. werk: 03404-26324

---

M. Veerkamp (NMV), permanent lid  
Biologisch Station Wijster  
Kampsweg 27  
9418 PD Wijster  
tel. werk: 05936-2441

### Bijlage 3. Schema inventarisaties en rapportage bosreservaten d.d. februari 1995

	a			s	k			t	m	
	a			t	v			r	y	k
	n			e	b	v		a	c	v
	w		b	e	o	e		n	o	
	y		l	k	s	g		s	l	f
	z	l	o	p	s	r		e	o	o
	i	u	d	r	t	e		c	g	t
	n	f	e	m	c	r	s	v	i	e
	g	o							e	o
Starnumansbos rapport	83	88	89 90	88	87 91	86 95	86	86/89/92	88/89/90	87
Lheebroek rapport	83	88	89 90	88	87 91	87 95	87	87/90/93	88/89/90	87
Galgenberg rapport	83	88	94 95	88	84 91	83 95	84/91	86/88/91	88/89/90	84
Tussen de Goren rapport	83	92	87 88	88 93	87 91	86 95	86	86/89/92	88/89/90	87
Vijlenerbos rapport	83	88	89 90	89	86 91	83 95	86	86/89/92	88/89/90	87
Vechtlanden rapport	85	87	90 91	89 95	86 91	86 95	86	81/83/86/89	88/89/90	87
Zeesserveld rapport	85	87	88 89	89	86 91	86 95	86	86/89/92	88/89/90	87
Meerdijk rapport	85	88	88 89	92	85 91	86 95	85	86/89/92	88/89/90	86
Pijpebrandje rapport	85	87	89 90	88	87 91	87 95	87	84/87/90/93	88/89/90	87
Nieuw Milligen rapport	85	87	89 90	89	86 91	86 95	86	86	88/89/90	87
Drieduin 1 rapport	87	89	94 95	90	90	87	87		89/90/91	88
Drieduin 2 rapport	87	88		90		87		84/87		88
Drieduin 3 rapport	87	89	94 95	90		87	87	90	89/90/91	88
Het Leesten rapport	87	88	88 89	88 95	88	90	90	90	88/89/90	90
't Quin rapport	87	88	90 91	90	91	93	93	91/93	90/91/92	93
't Sang rapport	87	88	90 91	91	91	94	94	91	90/91/92	94
Grootvenbos rapport	87	88/90				90	90	90/93	85/88/91	90
Schoonloerveld rapport	89	89	91 92	93	91			85/88/91	89/90/91	85

## Bijlage 3. (Vervolg)

	a			s	k			t	m	
	a			t	v			r	y	k
	n			e	b	e	v	a	c	v
	w		b	e	o	g	e	n	o	
	y	l	o	k	s		g	s	l	f
	z	u	d	p	s	r		e	o	o
	i	n	f	e	r	t	e	k	i	t
	n	g	o	m	c	r	s	v	e	o
Oosteresch rapport	89	89	92 93	91	92	94	94			94
Roodaam rapport	89	89		92	92	94	94		89/90/91	
Riemstruiken rapport	89	89	91 92	91	92	93	93	93	89/90/91	
Zwarte Bulten rapport	89	89	92 93	92	92	94	94			
Leendersbos rapport	90	90	94 95	92	92 95	94	94			
Schone Grub rapport	90	90	92 94	92	92	94	94	83/86/89/93		83/93
Dieverzand rapport	90	90	94 95	92	92					
Keizersdijk rapport	90	90	94 94	92	93			86/89/92		86
Kloosterkooi rapport	90	90		93	93					
Knardijk rapport	95	92		93	93	93	93	83/86/89/93		
Molenven rapport	95	92		94	94					
Beerenplaat rapport	95	92		94	94			81/85/88/91		
Tongerense Hei rapport	95	92		93	93					
Houtribbos rapport	95									
Hollandse Hout rapport	95			94	94					
Kijfhoek rapport	95									
De Geelders rapport	95									

Verklaring tabel: achter naam bosreservaat staan jaartallen van inventarisatie;  
 achter rapport staat jaar van publikatie

lufo = jaar vlucht luchtfoto's  
 steekprc = steekproefcirkels  
 kv bosstr = bosstructuur kernvlakte  
 veg res = vegetatiekartering reservaat  
 veg kv = vegetatiekartering kernvlakte  
 kv foto = foto-vastlegging kernvlakte

## **Bijlage 4. Reeds verschenen rapporten in de serie bosreservaten**

### *Algemene informatie bosreservaten*

Bartelds, G., 1995. Algemene informatie van het bosreservaat Tussen de Goren, Chaam. IKC-N, Wageningen.

### *Bodemgesteldheid*

Groot Obbink, D.J., 1988. Een bodemgeografisch onderzoek in het bosreservaat 'Tussen de Goren' binnen de boswachterij Chaam: resultaten van een bodemgeografisch onderzoek. Stiboka, Wageningen. Rapport 2018, 61 pp.

Maas, G.J., 1989. Bodemgesteldheid van het bosreservaat 'Meerdijk' 1989 boswachterij 'Spijk-Bremerberg' (provincie Flevoland). Wageningen, Stiboka/Bosbureau Wageningen B.V. Rapport 2058, 71 pp.

Maas, G.J., 1989. Bodemgesteldheid van het bosreservaat 'Zeesserveld' 1989 boswachterij Ommen. Wageningen, Stiboka/Bosbureau B.V. Wageningen. Rapport 2057, 70 pp.

Maas, G.J., 1989. Bodemgesteldheid van het bosreservaat 'Het Leesten' 1989 boswachterij 'Ugchelen'. Wageningne Stiboka/Bosbureau Wageningen B.V. Rapport 2059, 73 pp.

Maas, G.J. en M.M. van der Werff, 1990. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 1 bosreservaat 'Lheebroek'. Wageningen/Oosterbeek, Staring Centrum/Bosbureau Wageningen B.V. Rapport 98.1, 63 pp. + 2 kaarten.

Maas, G.J. en M.M. van der Werff, 1990. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 2 bosreservaat 'Vijlnerbos'. Wageningen/Oosterbeek, Staring Centrum/Bosbureau Wageningen B.V. Rapport 98.2, 61 pp. + 2 kaarten.

Maas, G.J. en M.M. van der Werff, 1990. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 3 bosreservaat 'Nieuw Miilgen'. Wageningen/Oosterbeek, Staring Centrum/Bosbureau Wageningen B.V. Rapport 98.3, 61 pp. + 2 kaarten.

Maas, G.J. en M.M. van der Werff, 1990. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 4 bosreservaat 'Starnumansbos'. Wageningen/Oosterbeek, Staring Centrum/Bosbureau Wageningen B.V. Rapport 98.4, 59 pp. + 2 kaarten.

Maas, G.J. en M.M. van der Werff, 1990. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 5 bosreservaat 'Pijpebrandje'. Wageningen/Oosterbeek, Staring Centrum/Bosbureau Wageningen B.V. Rapport 98.5, 59 pp. + 2 kaarten.

---

Werff, M.M. van der en P. Mekking, 1991. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 6 bosreservaat 'Vechtlanden'. Wageningen/Rijssen, Staring Centrum/Ingenieursbureau Eelerwoude. Rapport 98.6, 65 pp.

Werff, M.M. van der en P. Mekking, 1991. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 7 bosreservaat 't Quin'. Wageningen/Rijssen, Staring Centrum/Ingenieursbureau Eelerwoude. Rapport 98.7, 69 pp.

Werff, M.M. van der en P. Mekking, 1991. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 8 bosreservaat 't Sang'. Wageningen/Rijssen, DLO-Staring Centrum/Ingenieursbureau Eelerwoude. Rapport 98.8, 70 pp.

Mekking, P., 1992. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 9 bosreservaat 'Schoonloerveld'. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 98.9, 41 pp. + 2 kaarten.

Mekking, P., 1992. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 10 bosreservaat 'Riemstruiken'. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 98.10, 44 pp. + 2 kaarten.

Mekking, P., 1993. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 11 bosreservaat 'Oosteresch'. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 98.11, 44 pp. + 2 kaarten.

Mekking, P., 1993. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 12 bosreservaat 'Zwarte Bulten'. Wageningen. DLO-Staring Centrum. Rapport 98.12, 46 pp. + 2 kaarten.

Mekking, P., 1994. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 13 bosreservaat 'De Schone Grub'. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 98.13, 46 pp. + 2 kaarten.

Mekking, P., 1994. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 14 bosreservaat 'Keizersdijk'. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 98.14, 50 pp. + 2 kaarten.

Mekking, P., 1995. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 15 bosreservaat 'Dieverzand'. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 98.15.

Mekking, P., 1995. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 16 bosreservaat 'Leenderbos'. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 98.16.

Mekking, P., 1995. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 17 bosreservaat 'Galgenberg'. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 98.17.

Mekking, P., 1995. De bodemgesteldheid van bosreservaten in Nederland; deel 18 bosreservaat 'Drieduin'. Wageningen, DLO-Staring Centrum. Rapport 98.18.

---



*Vegetatie van het bosreservaat en kernvlakte*

Koop, H. en M.E.A. Broekmeyer, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 1 Starnumansbos, Gaasterland. IBN-DLO, Wageningen.

Koop, H. en A.P.P.M. Clerkx, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 2 Lheebroek, Dwingeloo. IBN-DLO, Wageningen.

Koop, H. en A.P.P.M. Clerkx, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 3 Galgenberg, Amerongen. IBN-DLO, Wageningen.

Koop, H. en M.E.A. Broekmeyer, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 4 Tussen de Goren, Chaam. IBN-DLO Wageningen.

Koop, H. en A.P.P.M. Clerkx, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 5 Vijlnerbos, Vaals. IBN-DLO, Wageningen.

Koop, H. en A.P.P.M. Clerkx, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 6 Vechtlanden, Ommen. IBN-DLO, Wageningen.

Koop, H. en A.P.P.M. Clerkx. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 7 Zeesserveld, Ommen. IBN-DLO, Wageningen.

Koop, H. en A.P.P.M. Clerkx, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 8 Meerdijk, Slijk-Bremerberg. IBN-DLO, Wageningen.

Koop, H. en A.P.P.M. Clerkx, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 9 Pijpebrandje, Speulderbos. IBN-DLO, Wageningen.

Koop, H. en A.P.P.M. Clerkx, 1995. De vegetatie van bosreservaten in Nederland. Deel 10 Nieuw-Milligen, Garderen. IBN-DLO, Wageningen.

*Steekproefcirkels*

Hees, A.F.M. van, 1993. 'Tussen de Goren' bosreservaat Chaam; bossamenstelling en structuur in de steekproefcirkels. IBN-DLO, Wageningen. IBN-rapport 002, 93 pp.

Hees, A.F.M. van, 1995. 'Vechtlanden' bosreservaat Ommen; bossamenstelling en bosstructuur in de steekproefcirkels. IBN-DLO, Wageningen. IBN-rapport 125, 60 pp.

Hees, A.F.M. van, 1995. 'Het Leesten' bosreservaat Ugchelen; bossamenstelling en bosstructuur in de steekproefcirkels. IBN-DLO, Wageningen. IBN-rapport 126, 93 pp.

*Bosstructuur van de kernvlakte*

Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Starnumansbos Gaasterland: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 1, Leersum. 24 pp.

---

- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Lheebroek Dwingeloo: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 2, Leersum. 14 pp.
- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Galgenberg Amerongen: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 3, Leersum. 18 pp.
- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Tussen de Goren Chaam: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 4, Leersum. 20 pp.
- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Vijlnerbos Vaals: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 5, Leersum. 29 pp.
- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Vechtlanden Ommen: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 6, Leersum. 24 pp.
- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Zeesserveld Ommen: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 7, Leersum. 11 pp.
- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Meerdijk Spijk-Bremerberg: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 8, Leersum. 44 pp.
- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Pijpebrandje Speulderbos: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 9, Leersum. 21 pp.
- Koop, H.G.J.M. en P. Boddez, 1991. Nieuw-Milligen Garderen Oost: bosstructuur kernvlakte. Inventarisaties van bosreservaten 10, Leersum. 12 pp.
- Vis, P. 1995. Leenderbos Leende: bosstructuur kernvlakte. IBN-DLO, Wageningen.
-

## Het bestellen van IBN-rapporten

IBN-rapporten kunnen besteld worden door overschrijving van het verschuldigde bedrag op gironummer 94 85 40 of banknummer 53.91.05.988 van het Instituut voor Bos- en Natuuronderzoek (IBN-DLO) te Wageningen. Vermeld op de overschrijving het nummer van het gewenste IBN-rapport (en naam en afleveradres als die afwijken van de naam en adres op de overschrijving).

Gebruik geen verzamelgiro omdat het adres van de besteller niet op onze bijschrijving komt zodat het bestelde niet kan worden toegezonden.

- 001 M.S.S. Lavaleije & N. Dankers 1993. Voorstudie naar de effecten van de garnalenvisserij op de bodemfauna, met advies over te sluiten gebieden en uit te voeren onderzoek. 36 p. f 10,-
- 002 A.F.M. van Hees 1993. 'Tussen de Goren' bosreservaat Chaam; bossamenstelling en structuur in de steekproefcirkels. 93 p. f 25,-
- 003 G.J.D.M. Müskens & S. Broekhuizen 1993. Migratie bij Nederlandse dassen *Meles meles* (L., 1758). 33 p. f 10,-
- 004 P.F.M. Verdonschot, J.A. Schot & M.R. Scheffers 1993. Potentiële ecologische ontwikkelingen in het aquatisch deel van het Dinkelsysteem; onderdeel van het NBP-project Ecologisch onderzoek Dinkelsysteem. 128 p. f 35,-
- 005 M.A. Elbers & P.E.T. Douben 1993. Effecten van stoffen op de Nederlandse natuur; een inventarisatie. 92 p. f 25,-
- 006 J.J.W.M. Brouns, C. van der Kraan, E. Schurink, K.W. Smilde & H.J.P.A. Verkaar 1993. Saneringstechnieken in het landelijke gebied. 76 p. f 20,-
- 007 W. Schuring, A. Boekestein, K. Hulsteijn & F. Thiel 1993. De verdamping van stadsbomen; huidmondjesfrequenties en -afmetingen van enige voor het stedelijk groen interessante boomsoorten. 39 p. f 10,-
- 008 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische studie 'De Warande' Oosterhout; de effecten van de bouw van 14 grote woonhuizen op de actuele en potentiële natuurwaarden van het zuidelijk deel van het recreatieoord 'De Warande'. 23 p. f 10,-
- 009 P.J.W. Hinssen 1993. Planning, gebruik en beheer van de stedelijke groene ruimte; een verkenning van de ontwikkelingen in de openbare groene ruimte, kwalitatief en kwantitatief, en een aanzet tot een systematiek voor de planning en evaluatie. 65 p. f 20,-
- 010 C.D. Léon 1993. Kwaliteit van en herstelparameters voor chemisch belaste ecosystemen. 185 p. f 45,-
- 011 F.J.J. Niewold 1993. Raamplan voor behoud en herstel van de leefgebieden van korhoenders (*Tetrao tetrix*) in Midden-Brabant. 158 p. f 35,-
- 012 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 1. de terrestrische fauna. 234 p. f 60,-
- 013 H.C. Greven (red.) 1993. Bermbeheer Zuid-Holland; de ontwikkeling van een beslismodel voor ontwikkeling van natuurlijke vegetaties in wegbermen. 75 p. f 20,-

- 014 F.J.J. Niewold 1993. Effectiviteit bij de muskusrattenbestrijding; muskusrattenvangsten tijdens een onderzoek naar onbedoeld gevangen dieren. 46 p. f 15,-
- 015 H.N. Siebel 1993. Bosontwikkeling in de Lauwersmeer; de te verwachten gevolgen van de veranderingen in de waterhuishouding voor de bosontwikkeling in het Ballastplaatbos, het Diepsterbos en het Zomerhuisbos. 27 p. f 10,-
- 016 L.M.J. van den Bergh, A.L. Spaans & J.E. Winkelman 1993. De mogelijke hinder van een 25 MW windpark voor vogels op twee potentiële locaties in Noord-Groningen. 95 p. f 25,-
- 017 S.W.L. Stevens 1993. 'La carte s'il vous plaît?'; kaarten van de compartimenten van het Nationaal Bosbegrazingsonderzoek. 76 p. f 20,-
- 018 L. Jans 1993. Inventarisatie van de natuurlijke verjonging van de dominante boomsoorten in het bosgebied van het nationale park 'De Hoge Veluwe' 61 p. f 20,-
- 019 N.H. Edelenbosch & P.W. Goedhart 1993. Een methode voor het bepalen van het aanwezige volume per rondhoutsortiment in een partij hout die op stam verkocht wordt; een studie voor de grove den. 46 p. f 15,-
- 020 N.C.M. Maes 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; deelproject: Randvoorwaarden en knelpunten bij behoud en toepassing van inheems genenmateriaal. 86 p. f 25,-
- 021 M.A.P. Horsthuis & J.H.J. Schaminée 1993. Verspreiding en ecologische spectra van 24 plantengemeenschappen in Nederland. 170 p. f 45,-
- 022 T.A. de Boer 1993. Het gebruik van binnen- en buitenstedelijk groen in Utrecht. 101 p. f 35,-
- 023 H. Siepel et al. 1993. De internationale betekenis van Nederland voor de fauna; 2. de aquatische fauna. 112 p. f 35,-
- 024 H.J. Hekhuis 1993. Het toezicht op de naleving van het natuur- en milieubeschermingsrecht in de knel? Knelpunten in een coördinatie van het toezicht op de Veluwe. 112 p. f 35,-
- 025 A. P. Oost & K.S. Dijkema 1993. Effecten van bodemdaling door gaswinning in de Waddenzee. 149 p. f 35,-
- 026 A.J. Beintema 1993. Broedprestaties van de zwarte stern in 1992; eerste resultaten van een onderzoek naar de factoren die het voorkomen van de zwarte stern in Nederland bepalen. 44 p. f 15,-
- 027 L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans 1993. De mogelijke hinder van een 10 MW windpark langs de Noordermeerdijk (NOP) voor vogels. 95 p. f 25,-
- 028 L.M.J. van den Bergh & A.L. Spaans 1993. De mogelijke hinder van een 8 MW windpark langs de Zuidermeerdijk (NOP) voor vogels. 82 p. f 25,-
- 029 J.L. Guldemon 1993. Adviesnota met aanvullende expertise inzake het integraal structuurplan buitenruimte Kralingse Bos in relatie tot de gewenste ruimtelijke uitbreiding van het C.H.I.O. 26 p. f 10,-
- 030 P.F.M. Verdonschot & B. van de Wetering 1993. Naar een ecologische indeling van sloten, wettingen en 'genormaliseerde' laaglandbeken in Gelderland. 119 p. f 35,-
- 031 A.L.J. Wijnhoven 1993. Biologisch-ecologische effectenstudie "Vrachelen" Oosterhout. 81 p. f 25,-
- 032 J.A. Schot & P.F.M. Verdonschot 1993. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijkswen 4; monitoring en signalering 1990-1992. 40 p. f 10,-

- 033 A.H.P. Stumpel & H. Siepel 1993. Naar meetnetten voor reptielen en amfibieën. 114 p. f 35,-
- 034 J.H. Spijker 1993. Evaluatie terreinbeheer Esso-Benelux. 35 p. f 10,-
- 035 G. van Wirdum 1993. Ecosysteemvisie Hoogvenen. 148 p. f 35,-
- 036 P.A.G. Schouwenberg 1993. Onderzoek naar de gevolgen van verplaatsing van het waterinlaatpunt voor de boezem van Noordwest-Overijssel naar het gemaal Stroink. 64 p. f 20,-
- 037 F.J.J. Niewold 1993. Inrichting en beheer van de Sallandse Heuvelrug en het Wierdense Veld ten behoeve van een duurzame korhoenpopulatie. 149 p. f 35,-
- 038 J.G. de Molenaar & D.A. Jonkers 1993. De invloed van stikstof in de ontlasting van honden op de vegetatie in voedselarme bos- en natuurterreinen. 30 p. f 10,-
- 039 J.B. den Ouden 1993. Het aangestroomde oppervlak van geïnundeerde ooibossen in diverse ontwikkelingsstadia; een bijdrage ter berekening van de stromingsweerstand van ooibossen. 72 p. f 12,50
- 040 A.P.P.M. Clerx & A.F.M. van Hees 1993. Het vochtgehalte in de strooisellaag onder verschillende vegetaties in twee grove-dennenopstanden. 34 p. f 10,-
- 041 N.C.M. Maes 1993. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken deelproject: Inventarisatie inheems genenmateriaal in Oost-Twente, Rivierengebied en Zuid-Limburg. 87 p. f 25,-
- 042 W.K.R.E. van Wingerden, A.H.P. Stumpel & J.W.G. van Osch 1993. Vegetatie en fauna van de Vallei van het Veen (Vlieland) voorafgaande aan begrazing. 82 p. f 25,-
- 043 M. Claringbould & S.P. Tjallingii 1993. Groene en blauwe structuren; een ecologische aanloop voor de 'Waalsprong'. 46 p. f 25,-
- 044 J.P. Peeters 1993. Beplantingsproef Broekpolder; 6c. Proefveldresultaten over de periode najaar 1988 - najaar 1991. 78 p. f 20,-
- 045 J. Kopinga & C. Das 1993. Onderzoek naar de oorzaken van de groeistagnatie van de essenbeplanting (*Fraxinus excelsior*) langs de 'Dorpenweg' (Lith-Ravenstein). 38 p. f 10,-
- 046 G.J. Maas, C.A. van den Berg & A. Oosterbaan 1993. Vervolgonderzoek naar oorzaken van de verminderde vitaliteit van zomereik in het duingebied van Nederland. 46 p. f 15,-
- 047 H.N. Siebel 1993. Indicatiegetallen van blad- en levermossen. 45 p. f 35,-
- 048 C.A. van den Berg & A. Oosterbaan 1993. Voorlopige resultaten van een onderzoek naar de invloed van insectenbestrijding en bemesting op de vitaliteit van verzwakte zomereiken. 37 p. f 10,-
- 049 J.H. Bossinade, J. van den Bergs & K.S. Dijkema 1993. De invloed van de wind op het jaargemiddelde hoogwater langs de Friese en Groninger waddenkust. 22 p. f 10,-
- 050 C.C. Vos 1993. Versnippering en landinrichting in Zeeuws-Vlaanderen. Deel 1. Boomkijkers. 80 p. f 25,-
- 051 B.A. Nolet 1993. Terugkeer van de bever: herintroductie van de bever in de Biesbos. 111 p. f 35,-
- 052 H. van Dam, A. Mertens & L.M. Janmaat 1993. De invloed van atmosferische depositie op diatomeeën en chemische samenstelling van het water in sprengen, beken en bronnen. 128 p. f 35,-

- 053 R.P.B. Foppen 1993. Versnippering en landinrichting in Zeeuws-Vlaanderen. Deel II. Moerasvogels. 65 p. f 20,-
- 054 R.H.M. Peltzer 1993. Het recreatief gebruik van het Stroomdallandschap Drentsche A. 157 p. f 35,-
- 055 S. Broekhuizen, G.J.D.M. Müskens & K. Sandifort 1994. Invloed van sterfte door verkeer op de voortplanting bij dassen. 39 p. f 15,-
- 056 H.J. Hekhuis & S.M.G. de Vries 1994. Duurzaam rijshout voor de kwelderwerken; onderzoek naar een goedkoper onderhoud van de rijshoutdammen in de Waddenzee. 49 p. f 15,-
- 057 H.J.J. Kroon 1994. Het recreatief gebruik van bossen en natuurgebieden in Brabant en Limburg; een regionale enquête in oostelijk Noord-Brabant en noordelijk Limburg. 57 p. f 15,-
- 058 J.J.L. Sluijsmans 1994. Planning, gebruik en beheer van de stedelijke groene ruimte; pilot-studie naar de kosten van de stedelijke groene ruimte. 41 p. f 15,-
- 059 L.G. Moraal 1994. Onderzoek naar de preventie van het wildafweermiddel Wöbra tegen de populiereglasvlinder, *Paranthrene tabaniformis*. 19 p. f 10,-
- 061 J.J.L. Sluijsmans, A. Koster, S.P. Tjallingii & W. Kerkhoven 1994. Eind-evaluatie van het project De Grote Pimpernel. 35 p. f 10,-
- 062 M. Claringbould & J. van de Vlugt 1994. De kwaliteit van de ruimte in cijfers. Deel 2: Waardering van de kwaliteit van de openbare ruimte, met accent op de rol van het groen daarin, in negen Utrechtse wijken. 70 p. f 20,-
- 063 J.J.L. Sluijsmans 1994. Praktijkervaringen met het terugdringen van het gebruik van chemische middelen op verhardingen; een inventarisatie in zeven stadsdelen in de gemeente Amsterdam. 49 p. f 15,-
- 064 L.J. van Os 1994. Tussentijdse evaluatie van de opnamemethode van het SILVI-STAR monitoringsysteem. 13 p. f 10,-
- 065 M.E.A. Broekmeyer & G.J. Maas 1994. Vergrassing van opstanden van grove den op droge, arme zandgronden op de Veluwe; een studie naar de ontwikkeling van het humusprofiel. 61 p. f 20,-
- 066 T.A. de Boer 1994. Verkeerstellingen in 1988, 1989 en 1990/1991 in een aantal beheersgebieden van het Staatsbosbeheer. 125 p. f 35,-
- 067 G.J. Tol, P.H. Oldeman & A.J. Griffioen 1994. Toelichting bij de vegetatiekaart van 1992 van het Nationaal Park 'De Hoge Veluwe'. 42 p. f 20,-
- 068 P. Opdam (red.) 1994. Monitoring van biotische elementen na maatregelen in de landbouwenclave 'De Driesprong', gemeente Ede. 38 p. f 10,-
- 069 M.J.G. Talsma & P.F.M. Verdonschot 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvennen 5. 73 p. f 20,-
- 070 P.F.M. Verdonschot, H.G. Mosterdijk, J.A. Schot & W. Cellarius 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvennen 6. 43 p. f 20,-
- 071 J.A. Schot & P.F.M. Verdonschot 1994. Steekmuggen (Culicidae) in de Engbertsdijksvennen 7; monitoring 1993. 36 p. f 10,-
- 072 W.F. van der Hoek & P.F.M. Verdonschot 1994. Functionele karakterisering van aquatische ecotootypen. 138 p. f 35,-
- 073 H.M. Beijer, P. Moen & A.L.J. Wijnhoven (red.) 1994. Een nieuwe kijk op hei; verslag van de heideworkshop gehouden op 25 mei 1993 te Wageningen. 64 p. f 20,-

- 074 A. Oosterbaan 1994. Wortelontwikkeling van plugplanten in vergelijking met traditioneel geteelde planten van grove den enkele jaren na de aanleg. 21 p. f 10,-
- 075 A.H. Prins, Th. van der Sluis, G. van Wirdum 1994. Mogelijkheden voor de brakwatervegetaties in Polder Westzaan. 96 p. f 25,-
- 076 N.C.M. Maes 1994. Genetische kwaliteit inheemse bomen en struiken; deelproject: Inheems genenmateriaal in de Achterhoek rond Winterswijk. 75 p. f 20,-
- 077 C.J. Smit 1994. Alternatieve voedselbronnen voor schelpdier-etende vogels in Nederlandse getijdewateren. 80 p. f 20,-
- 078 H.J. Hekhuis, J.G. de Molenaar & D.A. Jonkers 1994. Het sturen van natuurwaarden door bosbedrijven; een evaluatiemethode voor multifunctionele bossen. 146 p. f 35,-
- 079 J.L. Guldemon 1994. Is de iepeziekte in Nederland nog beheersbaar? 37 p. f 10,-
- 080 A.T. Kuiters, G.W.T.A. Groot Bruinderink & S.E. van Wieren 1994. Het Nationaal Park i.o. Zuid-Kennemerland: een ideaal biotoop voor het edelhert? 31p. f 10,-
- 081 J.J.L. Sluijsmans & J.H. Spijker 1994. Maatregelen om het gebruik van chemische middelen op verhardingen in de gemeente Utrecht uit te sluiten. 33 p. f 20,-
- 082 S. Roest (red.), B.C. van Dam, P.W. Evers, D.E.A. Florack & A.M.T. Snel 1994. Het inbrengen van genen coderend voor antibacteriële eiwitten bij wilg ter bescherming tegen de watermerkziekte. 58 p. f 50,-
- 083 E.P.A.G. Schouwenberg 1994. Basenverzadiging in trilvenen in De Weerribben. 48 p. f 20,-
- 084 E.P.A.G. Schouwenberg, T. Reijnders & G. van Wirdum 1994. Effectgerichte maatregelen tegen verzuring in De Weerribben. 76 p. f 30,-
- 085 H.F. van Dobben, M.J.M.R. Vocks, E. Jansen & G.M. Dirkse 1994. Veranderingen in de ondergroei van het Nederlandse dennenbos over de periode 1985-1993. 37 p. f 20,-
- 086 J.L. Guldemon, F.T.J. Hoksbergen & J. Kopinga 1994. Verkeersgeleiders en boomspiegels in de gemeente Utrecht; onderhoud in relatie tot ontwerp en constructie. 56 p. f 30,-
- 087 M. Claringbould 1994. Vlaardingens Broekpolder: de groene optie. 55 p. f 45,-
- 088 L.G. Moraal, G.F.P. Martakis & J. van den Burg 1994. Insektenaantastingen in bemestingsproefvelden met naaldhout in de Peel. 60 p. f 40,-
- 089 W. Schuring, A. Boekestein, K. Hulsteijn & J.G. Kornet 1994. De verdamping van stadsbomen: verdamping in relatie tot bladeigenschappen; aanbeveling voor de praktijk. 48 p. f 20,-
- 090 R. Ketelaar 1994. Mogelijkheden voor begrazing in het natuurgebied 'De Douwelerkolk' bij Deventer. 63 p. f 30,-
- 091 H. Haccoû, S.P. Tjallingii & W. Zonneveld 1994. Econiveaus; een discussie over schaalniveaus en strategieën voor duurzame ontwikkeling van stedelijke systemen. 127 p. f 50,-
- 092 A. Augustijn-van Buuren, E.W. de Jonge & A.M. Langezaal-van Swaay 1994. Een groenstructuurplan voor NS?; onderzoek naar de noodzaak van een groenstructuurplan voor de spoorwegterreinen. 27 p. f 30,-
- 093 H. Koop 1994. Beheervisie Amsterdamse Bos; deelrapport 1. 59 p. f 40,-

- 094 N.H. Edelenbosch 1994. Economische evaluatie van mengteelt van bomen met landbouwgewassen; interimrapport over mengteelt van populieren met suikerbieten, snijmaïs en gras. 74 p. f 40,-
- 095 J.G. de Molenaar 1994. Effecten van verstrooien van crematie-as; betreffende het asverstrooiingsveld nabij de Kampdwarsweg te Zeist. 46 p. f 30,-
- 096 A.P.P.M. Clerkx, K.W. van Dort, P.W.F.M. Hommel, A.H.F. Stortelder, J.G. Vrielink, R.W. de Waal & R.J.A.M. Wolf 1994. Broekbossen van Nederland. 369 p. f 75,-
- 097 H. Koop 1994. Deelplan Natuurboszone Amsterdamse Bos; deelrapport 2. 42 p. f 30,-
- 098 J.J.L. Sluijsmans 1994. Reductieprogramma chemische onkruidbestrijdingsmiddelen bij gemeenten; fase 1. Opzet van een reductieprogramma. 38 p. f 30,-
- 099 R. Ketelaar 1994. Loopkevers (Coleoptera: Carabidae) in drie stadsparken van Deventer. 57 p. f 40,-
- 100 H. van Dam, A. Mertens & H. Heijnis 1994. Retrospectieve monitoring van verzuring en eutrofiëring in het Kolkven en Van Esschenven bij Oisterwijk. 76 p. f 40,-
- 101 t/m 105 J. van den Burg 1994. Verslag van het landelijk bemestingsonderzoek in bossen 1986 t/m 1991; deelrapporten 1 t/m 5. f 175,-
- 106 J. van den Burg & A.F.M. Olsthoorn 1994. Het landelijk bemestingsonderzoek in bossen 1986 t/m 1991; deelrapport 6. Overzicht en bespreking van de resultaten. 126 p. f 50,-
- 107 J.P. Peeters 1994. Ruim twintig jaar beplantingsproef Broekpolder. 7. Proefveldresultaten over de periode 1970 - 1991. 155 p. f 60,-
- 108 G.W.T.A. Groot Bruinderink, E. Hazebroek & M. Petrak 1994. De draagkracht van het Duits-Nederlands natuurgebied Maas-Swalm-Nette voor wilde zwijnen. 35 p. f 30,-
- 109 T.A. de Boer & P.A.M. Visschedijk 1994. Gebruik en waardering van binnen- en buitenstedelijk groen. 105 p. f 50,-
- 111 R. Ketelaar 1994. Grote grazers en het publiek; een onderzoek naar houdingen van gebruikers en omwonenden tegenover begraasde en natuurlijk beheerde stadsparken. 112 p. f 50,-
- 112 A.L. Spaans & L.M.J. van den Bergh 1994. MER Windstreek, Basisrapport A-Grootschalige windenergie en vogels in Friesland: een onderzoek naar de mogelijke hinder voor vogels van het project Windstreek. 168 p. f 60,-
- 113 S.M.J.M. Brasseur & P.J.H. Reijnders 1994. Invloed van diverse verstoringbronnen op het gedrag en habitatgebruik van gewone zeehonden: consequenties voor de inrichting van het gebied. 62 p. f 40,-
- 114 F.J.J. Niewold 1994. Herstelplan korhoen Noord-Nederland: het Fochtelooërveen en het Dwingelderveld als prioritaire accentgebieden. 148 p. f 50,-
- 115 A.F.M. Olsthoorn & G.J. Maas 1994. Relatie tussen vitaliteitskenmerken, groeiplaats, ziekten en herkomst bij douglas. 83 p. f 40,-
- 116 M.E. Sanders & G. van Wirdum 1994. Ontwerpen van een methode voor tijdreeksanalyse van vegetatiegegevens ten behoeve van monitoring. 73 p. f 40,-
- 117 W.F. van der Hoek & P.F.M. Verdonschot 1994. Naar een landelijk aquatisch ingreep-effectmodel. 113 p. f 50,-



- 118 A.G.M. Schotman & H.A.M. Meeuwsen 1994. Voorspelling van het effect van ontsnipperende maatregelen in het gebied Rolde/Gieten. 25 p. f 30,-
- 120 E.W.M. Stienen & A. Brenninkmeijer 1994. Voedseleecologie van de grote stern (*Sterna sandvicensis*): onderzoek ter ondersteuning van een populatie-dynamisch model. 104 p. f 50,-
- 121 J.P. Peeters 1994. Conditie, groeiplaatsomstandigheden en inpassingsmogelijkheden van de leilinden bij de herprofilering van de Julianastraat in Andel. 35 p. f 30,-
- 122 J.P. Peeters 1994. Bodemgeschiktheid van de wegbermen in het buitengebied Wageningen-Noordwest voor boombeplantingen. 43 p. f 30,-
- 123 B.C. van Dam 1995. Methoden om de vatbaarheid van populieren voor populiereroest (*Melampsora larici-populina* Kleb.) te toetsen. 52 p. f 40,-
- 124 J.P. Peeters 1995. De ontwikkeling van verschillende boomsoorten op opgespoten havenslib in de Johannapolder nabij Poortugaal (proefveld 15, onderzoek in de periode 1970 t/m 1989). 100 p. f 50,-
- 125 A.F.M. van Hees 1995. 'Vechtlanden' bosreservaat Ommen; bossamenstelling en bosstructuur in de steekproefcirkels. 60 p. f 40,-
- 126 A.F.M. van Hees 1995. 'Het Leesten' bosreservaat Ugchelen; bossamenstelling en bosstructuur in de steekproefcirkels. 104 p. f 50,-
- 127 J. van den Burg 1995. Naaldvergeling, naaldval, naaldsamenstelling en bodemchemische eigenschappen van douglascultures en jonge douglasopstanden in de boswachterij Staphorst (winter 1990/91). 19 p. f 20,-
- 128 J. van den Burg 1995. Enkele gevolgen van de toepassing van de volleboommethode voor de volgende bosgeneratie. 108 p. f 50,-
- 129 J. van den Burg 1995. Reacties van zomereik en douglas op overmatige stikstof- en zuurbemesting van zandgronden in een potproef (vj. 1987 t/m nj. 1989). 56 p. f 40,-
- 130 J.C.A.M. Bervaes & L.M. van den Berg 1995. De compacte stad, het groen aan snee? 32 p. f 30,-
- 131 N.H. Edelenbosch 1995. Aanwasbepaling en nieuwe houtoogstprognoses op basis van herhaalde inventarisaties in boswachterij Smilde. 98 p. f 40,-
- 132 P.A.M. Visschedijk 1995. Beoordeling beheerskosten ten behoeve van recreatie in SBB terreinen. 22 p. f 30,-
- 133 M.E.A. Broekmeyer 1995. Bosreservaten in Nederland. 87 p. f 46,-
- 134 D.A. Jonkers 1995. De fauna van de grote heidevelden in de gemeente Nunspeet. 142 p. f 50,-
- 135 H.G.M.J. Koop & L.J. van Os 1995. Start monitoring Natuurboszone Amsterdamse Bos; deelrapport 3. 65 p. f 40,-
- 151 J.J.L. Sluijsmans & J.H. Spijker 1995. Onderzoek naar onkruidbestrijding op verhardingen; praktijkproeven en de mening van bewoners in de Bredase wijk 'Hoge Vucht'. 76 p. f 40,-
- 152 J.K. van Raffe 1995. Evaluatie van het Districtsmeerjarenplan; de evaluatie van een (nieuw) tactisch plan van Staatsbosbeheer en de daarvoor ontwikkelde computerprogrammatuur. 102 p. f 50,-
- 153 L.W.G. Higler, H.M. Beijer & W. van der Hoek 1995. Stroom in het landschap; ecosysteemvisie beken en beekdalen. 132 p. f 50,-